QEZ
SURINGAR

OBSERVATIONES PHYCOLOGICAE.

OBSERVATIONES

PHYCOLOGICAE

IN

FLORAM BATAVAM,

AUCTORE

W. F. R. SURINGAR,

MATH. ET PHIL. NAT. DOCT.

Cum tabulis IV.

LEOVARDIAE,

G. T. N. SURINGAR.

1857.

PRAEMONENDA.

3 m

PRAEMONENDA.

Duplex qua rerum naturalium scientia augeatur via patet. Nam aut singularum historia omnisque vita assidua observatione explorari, aut magna varietas formarum sedulo labore perquiri et accurate describi potest. Hoc inprimis persequimur, quum in Flora alicujus regionis cognoscenda operam ponimus. Quae vero opera, dummodo rite in hac re consumatur, species non tantum ignotas, novaque geographiae botanicae argumenta, verum etiam magis accuratam formarum notitiam, et materiem haud exiguam ad singularum specierum indolem vitaeque historiam rite intelligendam, in lucem proferre par est.

De nostra autem Flora phycologica bene meriti sunt viri praestantissimi. Primus F. W. A. MIQUEL, vir clariss. [1]) *Algas* 102 apud nos indigenas descripsit. Novissimus R. B. VAN DEN BOSCH [2]),

---

[1]) In *Florae Belgii septentrionalis*, auct. cl. H. C. VAN HALL, vol. II, 2. (1840).

[2]) In *Prodromo Florae Batavae*, vol. II, (1853).

*

vir doct. omnes enumeravit, quas et ipse, praesertim ex Zeelandiae insulis, et alii [1]) aliunde collegerant. Numerum per hoc temporis spatium auctum esse, nemo mirabitur. Increverat autem ad species 504.

Magna tamen regionum Batavarum pars nondum explorata supererat, nec praeter rem v. doct. VAN DEN BOSCH (Prodr. praef. p. VII) socios, ut majori etiam industria aquas nostras investigarent, enixe admonuit. Quae quum ita essent, Ordo disciplinarum mathematicarum et physicarum in Academia Lugduno-Batava, quaestionem pro praemio Regio propositurus, etiam tirones ad opus incitare decrevit [2]). Eique hortanti libenter obsecutus, equidem per aestatem anni 1854 pro viribus materiem conferre riteque disponere conatus sum. Quam nunc iterum recensam, et cum investigationis subsidiis quae hucusque assecutus sum denuo collatam, in lucem proferre constitui, brevissime iis additis, quae vel de singulis speciebus, vel de systemate et de investigandi methodo memoratu haud indigna observasse mihi videbar.

Lugduni nostri viciniam primam perlustravi. Unde etsi H. J. MOLKENBOER, vir doct. jam fato functus, solita sua diligentia multa

---

1) Sodales imprimis Societatis „*Promovendo Florae Batavae studio*," quae *Prodromum Florae Batavae* quem monui edidit. — *Diatomearum* tum vivarum, tum fossilium magna pars debetur v. cl. P. HARTING. (De magt van het kleine, Utr. 1849. Onderzoek van den bodem onder Amsterdam, Amst. 1851.)

2) Proposuit hanc quaestionem: „Algarum Nederlandiae historia, etsi haud parum exculta, eo tamen progressa nondum esse videtur, ut eam, si plures eiusdem partes et geographicas stationes spectemus, perfectam et absolutam habeamus. Quo igitur melius cognoscantur nostrae Algae, Ordo requirit, ut Algae, quae inhabitant munimenta maritima, rivulos fluentes, lacuum aquas, canales, fossas, stagnaque turfosa, ea maxime quae nondum pervestigata sunt, explorentur, earundemque genera et species, sive jam cognitae sive nondum inventae, enumerentur, novarum, si quae sint, natura exponatur, formae describantur et figuris illustrentur, harumque specimina, secundum artis regulas parata, Ordini tradantur."

protulerat, nondum tamen omnia conquisita esse apparuit. Postea Frisiam provinciam peti, quae vix ullas hucusque *Algas* contribuerat. Leovardiae dum degebam, modo canales fossasque regionis argillaceae (*alluvialis*) circumjacentis, modo aquas limpidas subturfosasque regiones arenosae (*diluvialis*) non longe remotas investigabam. Bis littora marina, praecipue meridionalia Frisiae lustravi, altera tamen vice sinum Zuiderzee trajicere, et in littore adverso, munimentis lapideis continuis nec pro magna parte palis obtecto, ab urbe Hoorn ad Edamum usque examen instituere malebam.

Quamvis igitur exiguam patriae partem eamque, brevi tempore constrictus, carptim modo perlustrare potuerim, indigenarum tamen numerum speciebus circa 50 augere multasque jam notas novis stationibus legere mihi contigit. Paucas species et varietates novas distinguendas esse putavi. Ceteras, ut mox videbimus, ad typos antea detectos quam accuratissime conferre studui, quam ob rem descriptione et iconibus praesertim Kützingianis usus sum. Alias, quas consulere mihi contigit, suo loco memoravi. In disponendis *Prodromum Florae Batavae*, quocum hicce conspectus conferendus esset, sequendum esse putavi. Quare genera inverso, species vero aequo ordine quam in *Speciebus Algarum* Kützingianis enumerantur.

Numeri quos specierum nominibus adjeci ad *Prodromum* illum referendi sunt; ii vero quos stationibus topographicis postposui, specimina indicant, quae postquam commentatio praemio digna judicata esset, ab Ordine mihi restituta, in Societatis „*Promovendo Florae Batavae studio*" herbarium ceteris indigenis adjungenda esse credidi. Haec numeris suis continuis et litteris DDD (commentationis lemma „Dies diem docet" significantibus) ideo notavi, ut scilicet observationes meae, quas in singulas species contuli, facile

semper cum iis conferri possint. De quibus autem observationibus agemus postquam de methodo in genere aliquantulo fusius viderimus.

Tempore quo indagandi subsidia adeo imperfecta erant, ut vix ulla plantarum cellularium cogitari posset exploratio, *Algae* cum reliquis „*Cryptogamis*" quasi appendix quaedam minoris pretii in systematis postremam partem conjiciebantur, nullo omnino charactere, nisi eo quod sexu carerent, a ceteris formis distinctae. Haec characteris abjudicatio potius quam assignatio postea locum cessit notis, in vegetantium illorum natura revera positis. Quibus aequius aestimatis, Botanici „*Cryptogamarum*" ut Zoologi „*Invertebratorum*" non unum tantum sed plures typos maxime insignes agnoverunt. Totidem igitur classes instituerunt, quarum una, fortasse iterum dividenda, *Algas* continet. Eadem ratione qua typi primarii extollebantur, inferiores quoque pluris aestimari coeperant, multaque verbi gratia genera et ordines *Algarum* ex LINNAEANIS *Fuco* et *Conferva* prodibant. Cui universo typorum ad majus momentum progressui ingens certe specierum quae novae inveniebantur copia ansam dedit; ultima tamen ejus ratio fuit plenior singularum specierum notitia, et magis justa characterum aestimatio. Rite enim jam LYNGBYE agnovit, aliam esse normam in *Phanerogamis*, aliam in *Cryptogamis* distinguendis et disponendis, recteque hanc ob causam generum diversitatem ex habitu potius quam e fructibus repetere voluit. Omnino hoc convenit cum dispositionis naturalis principiis, quae egregie praeclarus ille DE CANDOLLE explicavit. Quippe qui vegetationis quae dicuntur organis iisque quae ad fructus conformandos pertinent, idem assignavit momentum, neque aliam ob causam in disponendis *Phanerogamis* haec illis praeferenda esse mo-

nuit, quam quod characteres ad explorandum certiores praeberent. In *Algis* vero longe alia res est. In iis fructunm conformatio cum vegetatione ipsa magis confunditur, earumque distinctio e fructibus multis aliis difficultatibus impeditur, dum e vegetationis organis typus clare plerumque elucet; hisce igitur in *Algis* primae deferendae sunt, neque sinentibus quidem, sed jubentibus adeo artis legibus.

Inter characteres hinc derivatos cellularum singularum indoles et figura, in *Algis* praesertim simplicioribus, magnum locum tenent. Imo in „*unicellularibus*" discernendis omnes characteres, leviores non magis quam graviores, praebent. Quare autem hoc fiat, ut notae tam exiguae, in *Phanerogamis* prorsus neglectae, in hisce vegetantibus majorem vim adipiscantur, imo in nonnullis idem sibi vindicent pretium, quod characteribus v. c. ex seminum et embryonis natura haustis tribui solet, ex contemplatione jam proponenda magis apparere fortasse poterit.

Haud secus ac plantae quae sporis propagantur, florigerae ex una tantum cellula, quae embryonis primaria est, oriuntur. Quae autem cellula aliqua ex parte increscit, deinde septo internato dividitur, tum cellulae novae hinc ortae rursus augentur iternmque dividuntur, et ita deinceps, nec pro re nata quidem, sed ratione certissima, qua suam formam unaquaeqne plantula petit. Sic axis indicatur incremento in utroqne polo se continente indeque diversas regiones petente, sic rami, folia ceteraeque partes laterales suo quaeque loco inchoantnr cellulis a latere adauctis et septo obliqno ab axi separatis; deniqne quaevis pars, integrae plantae ad instar, formam sibi privam derivat e ratione, qua cellula ejus primaria protenus augetur et dividitur. Plantae igitur incrementum qunm ab initio perseqnimur, inter cellnlas primarias varii ordinis distinguere possumus. Quarum unaquaeque, ut partem sive

particulam suam praestituta ratione effigit, ita ipsa, cum aliis ordine sibi congruis, ex cellula ordinis superioris primariâ prodiit. Vis, qua cellulae illae in omni plantarum specie peculiari suo modo augentur atque dividuntur, ita ut certa semper ex iis particulae forma proveniat, in membranae contentorumque indole procul dubio sita est, quam eâdem usque ratione ex cellula superioris ordinis primaria accepit, haec prorsus ab alia, postrema denique a cellula omnium primaria adepta est. Quae denique plantae genetricis suae typum servare non potuisset, nisi ab ea indolem speciei peculiarem accepisset. Hanc igitur cellularum indolem rite distinguere si nobis contigerit, foliorum florumve formam e cellulis horum organorum primitivis agnoscere poterimus, imo totus speciei typus, omnesque ad unum characteres e cellula embryonis primaria nobis elucebunt. Revera tamen typus in hac cellula absconditur notis tam exiguis ut oculos nostros omnino fugiat, neque arripi possit, priusquam cellula sese explicaverit, et incremento et partitione suis secundum regionum varietatem differentibus, integra denique plantae effigie, naturam suam ipsa patefecerit.

Ad *Algas* autem quum nos convertimus simplicissimas, cellulam reperimus primariam sese non dividentem nisi in cellulas sui aequales, quae vel statim dissolvantur vel simpliciter inter se cohaereant. Hîc igitur non distingui potest inter cellulas varii ordinis primarias, quae suam quaeque organismi partem certam ad normam explicent, et secundarias, quae, ex illarum divisione ortae, certis suis forma et dispositione figuram alicujus partis peculiarem componant. Omnes hîc cellulae ejusdem ordinis habendae sunt, et typus dum in plantis florigeris — partibus inter cellularum copiam multifarie divisis — quam latissime explanatur, hîc cellula primigenia, subsequentibus iterata, non explicata, omnia in quibus cernatur typus suis

finibus contineat necesse est. Neque notis quidem, iisque insignibus caret. Cellula enim spermatica, cujus ut ita dicam munus a progenie non suscipitur, tum contentis parieteque sibi propriis, tum incremento suo in varias regiones vario, speciei typum ipsa exprimit. Inde elegantissimae illae formae, quibus *Diatomearum* et *Desmidiearum* cellulae „figuratae" prae omnibus insigniuntur. Quaeque desunt in plantis superioribus, in quibus cellularum partitio praevalet, et typus florum aliorumque organorum apparatu exponitur. Apparet igitur, indolem cellulae primariae typicam, quo magis in cellulis dividendis occupetur, eo minorem vim exercere in eas singulas excolendas, quarum contra formam et naturam, ulterior ubi desit partitio, organorum magis compositorum locum tenere videmus. Quod denique typum concinnius exprimunt, de notis illis microscopicis detrahere nihil potest; imo vero inde efficitur, ut quae in plantis superioribus typi indolisque discrimina e notis valde insignibus eluceant, haec in plantis simplicissimus, signis *pretio* revera aequalibus, etsi *magnitudine* multo tenuioribus, indicentur.

Ex hocce disponendi principio *Diatomeae* rite distinguuntur cellulis suis siliceis figuratis, *Desmidieae* cellulis figuratis parenchymaticis, *Mycophyceae* cellulis mucedineis, *Oscillarinae* cellulis, ut brevi dicam phycocyanicis, *Trichoblasteae* et *Dermatoblasteae* tela homogeneo-parenchymatica, *Coeloblasteae* cellulis utriculiformibus maximis, et ita porro. In superioribus tamen *Algis* cellulae varietates, quamvis agnoscantur, tamen aliis characteribus, quae ex illarum organis magis distinctis desumuntur, locum cedunt. Eadem ratione inferiorum quam monui dispositio, quae cellularum indole nititur, divisionis legibus et fructuum habitu confirmatur.

Denuo dividuntur *Diatomeae* juxta cellularum figuram, quarum singuli typi totidem familias constituunt. Hisce perinde subordinantur formae arctius circumscriptae, et cellularum, ubi occurrit, conjunctio. Quae justo postponitur, quatenus cellulas singulas cohaerere tantum indicat, ut in genere *Melosira*, *Fragilaria* et multis aliis. Ubi tamen phycoma proprium, ut *Schizonematis* et ejusmodi generum, ex alia quam solita illa *Diatomearum* divisione, quae serie simplici continetur, ortum ducit, huic in norma, qua cellulae dividuntur, varietati plus momenti vindicandum est. Idem quoque valet de *Desmidieis*, in quibus *Pediastri* v. c. genus et affinia cellulis significantur, quae certa sua dispositione phycomatis formam propriam effingunt, alia tamen aliis divisionis vel dispositionis legibus obsequuntur. — *Palmelleas* una cum *Desmidieis* non monui, quia ab iis longius distare neque in unum „*Chamaephycearum*" ordinem cum iis componendae esse mihi videntur. Licet enim inter se praesertim distinguantur juxta cellularum indolem, postposito strato, quod rarius certa forma definitum sit, tamen omnes ad vegetantia illa, quorum typus una pertexatur cellula, computari non possunt. Sint potius typis superioris rudimenta, quae, divisionis legibus ut ita dicam adhuc latentibus, phycomate igitur nondum certe definito, e cellulis ipsis distinguere cogimur. Juxta cellularum indolem subordinandae sunt tum *Oscillarinis*, tum *Parenchymaticis*, eadem fere ratione qua *Cryptococceae* ad *Mycophyceas* computantur. Nonnullas ad ipsas horum ordinum species pertinere, observationes de „diamorphosi" docuerunt. Ceterae, nisi inter *Oscillarinas* et *Parenchymaticas* dividendae sint, prorsus tamen a *Desmidieis* separentur, et ordinem proprium, ordinibus illis magis perfectis subjectum, constituant.

Jam *Mycophyceis*, *Oscillarinis* et *Parenchymaticis* qui continentur typi proxime inferiores, pro magna parte ex phycomatis, nec nunquam e fructuum habitu definiuntur. Hic enim typica indoles cel-

lularum divisioni mandari coepit. Oriuntur trichomata, phyllomata, aliaeque phycomatum formae, in superioribus praesertim ordinibus certe definitae. Cellulae e quibus exstruuntur, inter se saepius dissimiles, revera secundariae habendae sunt, quin etiam tertiariae, ubi v. c. trichomata, ex iis composita, ad certum quoddam corpus conformandum denuo conjunguntur. Hic igitur cellularum singularum figurae in organorum quae componunt formam dissolvuntur. Integra quidem servatur contentorum et parietis natura; haec tamen — praeter primam de qua egimus notationem — vix ullas notas offert juxta quas typi generici et graviores potius quam ex organorum habitu distinguantur, neque ad alios nisi infimos, nempe specierum characteres providendos cellularum singularum indoles, in hisce *Algarum* ordinibus, ceteris organismi partibus sine controversia praevalet.

Quae autem potestatis reliquiae in *Algis magis compositis* prorsus evanescunt. Occurrunt quidem in ordinibus superioribus *Algae* quaedam contextu simpliciores, quarum cellulae singulae ad typum multum valere non desiverunt. At tamen major pars organismis constat admodum perplexis, in quibus cellulae ad infinitum usque adeo dividuntur et innovantur, ut in variis organismi partibus vix commune quid retineant. Quod ubi fit, non tantum formam suam, verum etiam contentorum parietumque indolem organorum quae iis componuntur imperio subjectam habent. Non amplius tum integrae plantae, imo organorum tantum naturae designandae inservire possunt.

Haec tamen protinus non persequamur. Id tantum volui, ut cellularum singularum in typis simplicioribus constituendis momentum, quantum in me esset, rite dijudicaretur. Neque alio spectabant pauca, quae de systemate critica protuli, nisi eo, ut ex diligenti usu, quid ratio valeret, clarius

semper perspiceretur. — Nunc igitur videamus de speciebus definiendis.

Nimirum species, ut ubique in plantis ita in *Algis*, characteribus nituntur ordine infimis. Quos ne cum gravioribus confundamus, omnium characterum pondus inter se comparandum riteque dijudicandum esse jam vidimus. Crescit tamen difficultas, quum ex altera parte fines certi constituendi sunt. Arduum saepe discrimen inter characteres speciei typicos et notas soli specimini proprias. De *Algarum* enim vita et increscendi ratione multa quamvis observata sint, haec tamen rarius adeo sufficiunt, ut quid typo, quid conditioni peculiari tribuendum sit ex iis probabiliter appareat. Hoc ipso fit — etiamsi specierum magis compositarum primordia, hucusque separatim descripta, sed in posterum iis restituenda non respicimus — ut formae tantum, nec revera species *Algarum* pro magna parte innotuerint. Quae tamen formae, dum specierum natura melius cognoscatur, quam accurate observandae sint praeclare ostendit v. cl. Kützing, non modo praeceptis verum etiam miro suo in disponendis et illustrandis *Algis* ingenio et indefesso labore. Hic enim maxima et subtilitate et diligentia Phycologiae ut ita dicam schema quoddam et aedificandae descriptionem adumbravit, ad quam, ut magis magisque emendetur et perficiatur, in suum quaeque locum novae usque afferendae sunt observationes. In quibus autem collocandis magna cura consumenda est. Licet enim specierum typi nondum rite discerni possint, tamen omnes speciminum quae reperiuntur formae absque ullo delectu neque descriptae sunt, neque etiam describendae. Ille autem, quem Phycologiae Linnaeum dicere licet, species jam diutius observatas meliusque cognitas secutus, inter formas quas describeret et nomine proprio designaret, tantum interesse curavit, ut quam proxime singulae singulas spe-

cies referre illi viderentur. Itaque typos ingenio suo permultos deprehendit, quos acu tangere per scientiae conditionem nondum licebat. Quae tamen impedivit quominus descriptionibus, iis etiam quae formam a vicinis specie revera distinctam referrent, specierum typus integer exprimeretur; at etiam effecit, ut specierum illarum characteribus saepius notae formarum peculiares immixtae quin etiam substitutae sint.

Jam alicujus plantae specimen quum repertum est, et in speciem definiendam inquiritur, non nisi ipsius speciminis forma oculis traditur; ex qua, dijudicandi via, typici characteres extrahendi sunt, et cum typorum hucusque cognitorum diagnosibus comparandi. Quod si rite factum est, ad quam speciem planta pertineat, sive qualem novam referat, statim et manifesto quidem apparet. Judicium tamen illud fieri non potest, nisi sciamus quomodo in variis conditionibus variisque aetatis temporibus planta se habeat. Quare una speciminis reperti observatio ad typum constituendum rarius sufficit. Speciminis tunc notas quales in promptu sunt, cum typorum diagnosibus comparare cogimur. Hae tamen dummodo ex observationibus anterioribus recte constitutae sint, speciei definitio nihilominus certa est, et ex speciei cui planta assignatur, vel si nova est, ex specierum affinium diagnosi, quid typo, quid speciminis formae peculiari tribuendum sit, effici licet. In *Algis* autem vidimus ne hanc quidem esse rerum conditionem. Hîc nihil superest, nisi notas quales in specimine observantur comparemus cum descriptione ex aliis speciminibus repetita, neque ea de peculiaribus notis exempta. Quo igitur fit, ut saepius specimina ad speciem aliquam revera computanda sint, quamvis ab ejus descriptione recedant notis levioribus vel gravioribus, vel etiam aestimationem nostram eludentibus. *Algam* igitur ut ad speciem

suam, sive jam cognitam, sive novam rite conferamus, eâdem ut ita dicam saepius divinatione opus est, qua usi sunt viri harum rerum expertissimi, in formis illis ita feliciter disponendis et describendis, ut sui unaquacque typi partes susciperet.

His quae protuli ubi acceditur, numquis ejusmodi laboris rationem reddere quam plenissimam alienum habeat? Primum enim de definitione ipsa saepius oriri dubia, quae vel observationis infirmitati, vel speciei inconstantiae, vel descriptionis conditioni minus perfectae tribuenda sint, post ea quae vidimus vix mirandum est. De quibus vero dum tacetur, dubium absconditur, non tollitur; imo extricatu difficilius futuris exploratoribus relinquitur. Deinde multa, dum in plantis definiendis occupamur, animadvertere possumus, quae typo accuratius discernendo, cunctaeque indoli ac vitae melius cognoscendae inserviant. At nisi talia retinemus, laboris magna pars in aërem evanescit. — Dubitari quidem potest, utrum ejusmodi observata universae plantarum enumerationi statim adjungenda sint, an potius interdum ad monographias reservanda. At meum esse putavi, primitias mei laboris quum producerem, nihil omittere, quod faceret ad observandi rationem quam adhibuissem prorsus dijudicandam.

Omnia igitur quae in speciminibus meis a diagnosibus et iconibus laudatis differentia observavi, sive quae dubium de ipsa definitione excitaverunt, sive quae etiam ad speciem melius cognoscendam aliquid valere mihi visa sunt, diligenter monui. Cujus in gratiam propositi descriptionem, prout usus postulare videbatur vel ex parte vel integram, ex speciminibus illis saepius protuli. Formae quoque et varietates et species nonnullae occurrerunt novae, quas caute discernere et accurate describere studui. Res ubi postulabat, figuras naturam quam potui optime referentes adjeci. Quibus spero fore, tum ut vitia quibus impegerim exploratoribus magis expertis sta-

tim appareant, tum ut conatus mei ad Phycologiam nostram augendam aliquid attulerint.

Restat ut mensuras paucis attingam. Quae in *Algarum* simpliciorum cellulis magis quam in plantarum perfectiorum organis sibi constare, ideoque in typo constituendo majorem vim habere, injuria nonnunquam dictae sunt. In omni enim organismo mensuram per se spectatam — non dico partium mensuras inter se comparatas — minoris esse ad typum efficiendum momenti, lex est universalis, in rerum natura posita, quae de omnium rerum naturalium haud magis quam de *Algarum* typis valet. Quod etiam observatione confirmatur. Contentio enim et comparatio quum fit, in plantis magis perfectis florum aliorumve organorum staturam non magis quam cellularum in *Algis* simplicioribus, inter limites suos fluctuare, haud dubie apparet. In illis autem mensurae omittuntur, quia aliae notae cum typo arctius conjunctae ad earum species insigniendas plane sufficiunt. Hîc vero arripiuntur, ut, characterum magna parte oculos fere fugiente, optimum quod habeamus adminiculum ad species agnoscendas praebeant.

Nullo tamen pacto praetermittere licet, non nisi inter limites quosdam illas sibi constare. Ex observationibus quidem permultis, „quadratorum minimorum" q. d. ope, mensurae quaedam singularum specierum typicae constitui possent, quarum variationem *vitium* quod vocamus *probabile* accurate demetiretur. Sed hujus rei definitio ad plantae indolem cognoscendam tam exigui momenti est, ut non nisi postquam omnia alia innotuerint, cum aliquo fructu institui possit. Omitto, eam usui haud melius inservituram esse, quam limites illos simpliciter indicatos.

Exprimuntur mensurae plerumque lineae (''', vulgo Parisiensis) partibus. In numeris vero fractis, dum magnitudo indicanda augeatur, indicandi subtilitatem nimis diminui, rursus ubi illa decre-

scat, hanc praeter modum increscere, recte v. cl. HARTING monuit. Porro ex signo illo (‴) quaenam *lineae* indicentur non semper constat. Quare, v. cl. HARTING secutus, mensuras designavi partibus decimalibus millemetri, cujus partem millesimam littera μ notavi. Quo facilius vero cum KÜTZINGIANIS aliisque comparari possent, partes lineae Parisiensis cum illis convenientes adjeci.

Mensuris instituendis inserviit micrometrium vitreum, lentibus ocularibus microscopii Oberhaeuseriani interpositum. Inter cujus strias quantum interesset inveni fili metallici ope quod secundum methodum Jurineam [1]) definitum v. cl. HARTING mihi impertiverat. Microscopii systemate 8 adhibito, 46,7 micrometrii partes fili illius diametro (130,6 μ) respondebant. Singulae igitur partes fere 2,8 μ continebant. Systemate 7 quum utebar, strias 3,84 μ a se invicem distare apparebat. Intervallorum ergo decimae partes quum aestimabantur, quod in metiendis v. c. *Diatomearum* striis, quasi *nonium* referentibus, certo modo fieri potest, mensuris usque ad 0,3 μ et 0,4 μ credendum est. Ubi aliter res se habebat, de millesimis tamen partibus millemetri certe constat. Quod proposito plerumque ample satis facit.

---

[1]) Filum enim illud metallicum circum alterum convolvit, et ex spirarum numero, certam hujus longitudinem contegente, illius diametrum effecit. Quod fusius exponitur in opere: HARTING, het Microscoop, deszelfs gebruik, enz. Utrecht 1848. II. p. 290 sqq.

LUGD. BAT.
m. Dec. a. MDCCCLVI.

ALGAE.

Indicantur signis

''' . . . . *linea Parisiensis*,

μ . . . . *millemetri* pars *millesima*,

DDD. adjecto numero . . specimina, quae observationibus inservierunt. (conf. Praem. p. III).

Herb. Soc. . . . . Herbarium Societatis „Promovendo Florae Batavae Studio."

Prodr. . . . . Prodromus Florae Batavae, edidit eadem illa Societas. vol. II. *Lichenes* et *Algae*. 1853.

(Numeri, quos specierum nominibus anteposui, ad hunc Prodromum referendi sunt).

Kg, Sp. . . . . Species *Algarum*, auct. F. T. Kützing. 1849.

„ Phyc. gen. . . . . . ejusdem Phycologia generalis, 1843.

„ Tab. phyc. . . . . . „ Tabulae Phycologicae, I—VI.

„ Bacill. . . . . „ Die kieselschaligen *Bacillarien* oder *Diatomaceen*. 1844.

Rab. Diat. . . . . Die Süsswasser-*diatomaceën* von Dr. L. Rabenhorst. 1853.

(Hujus operis tabulae, antequam Kützingianae mihi impertitae erant, *Diatomeis* definiendis praecipue inservierunt).

Ehr. Inf. . . . . C. G. Ehrenberg, die *Infusionsthierchen* als vollkommene Organismen. 1838.

Alia quae laudavi opera minus compendiose indicavi.

Locorum nomina immutata servavi.

A L G A E.

Trib. Heterocarpeae.

Subtrib. Choristocarpeae.

Ordo Axonoblasteae.

Fam. Polysiphonieae.

Polysiphonia Grev.

1837–1838. P. amethystea Kg.

Kg, Sp. p. 828.

In *Fuco vesiculoso* parasitica, ad munimenta maritima, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 154 a.

Trichomata tenera flaccida ramosissima, ramis ramulisque plerumque alternis, sursum sensim minoribus, axillis acutis (45°) vel patenti-rotundatis, — *basi* corticata, 5-6 siphonea, articulis diametro ad 6-plum longioribus, —

deinde nuda, 4-siphonea, articulis diametro 3-2, in ramellis 2-1 longioribus. *Color* (violaceo-) coccineus.

Determinatio ob colorem et ramificationem incerta. Haec cum descriptione *P. callitrichae* (Sp. p. 827) magis convenire videtur.

Ejusdem *forma crispata, ramis patentissimis varie flexuosis saepe recurvis.*

Cum altera. DDD. 154 b.

1841. P. nigrescens Grev.

Kg, Sp. p. 813. Phyc. gen. tab. 55. Harvey, Phyc. Britt. tab. 277.

In littore meridionali Frisiae (admersa?), m. Julio DDD. 152 a; in littore maritimo, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 152 b.

In speciminibus Frisiis (152[a]) fructus utriusque generis adsunt; specimina altera (152[b]) sunt infertilia, et mutila ut (sec. Harvey) omnia quae hiemi vel autumno leguntur. *Siphones* 14 in inferiori, 10 in superiori parte trichomatis; *articuli* diametro paulo minores vel majores. Color olivaceo-niger, in tetrachocarpiis violaceus.

Quae observavi specimina conveniunt cum analysi Kützingiana (Phycol. gen. pag. 50). A descriptione (Sp. p. 813) eo differunt, quod ramelli ultimi non sunt „*subfastigati*," sed, ut in figura et descriptione Harveyanis, ad finem usque „*alterne pinnati.*" A descriptione et figura Harveyanis non discrepant nisi colore et numero siphonum, qui in nostris minor est. Descriptio Kützingiana potius quadrat cum descriptione et icone, quibus cl. Harvey *P. affinem Moore* illustravit. Quam speciem,

a v. cl. Kützing inter *synonyma P. nigrescentis* memoratam, et Harvey (annot. ad. tab. 277) cum *P. nigrescenti* in speciem unam conjungere proponit. Sin igitur unius speciei *P. nigrescentis* duas distinguimus *formas:*

a. *formam pinnatam* (= *P. nigrescent.* Grev. in icone Harveyiana 277).

b. *formam fastigatam* (= *P. nigrescent.* Grev. sec. Kg. Sp. p. 813 = *P. affinem* Moore,

nostra specimina ad formam a. *pinnatam* pertinent.

Subtrib. Paracarpeae.

Ordo Periblasteae.

Fam. Gymnophlaeaceae.

Nemalion Targ.

1852–1853. N. multifidum J. Ag.

Kg, Sp. p. 712. Phyc. gen. tab. 44. Harvey, Phyc. Britt. tab. 36. Berkeley, Gleanings of Br. Algae, tab. 16, 1.

Ad munimenta maritima, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 151.

Structura cum icone Phyc. gen. convenit, habitus et ramificatio prae caeteris cum icone Berkeleyana. *Specimen* nempe *parvum* erat (circa 6 decim. altum) nec crassius 1-1½ mm. *Rami* primarii ad basin contracti, hincinde subnodosi, ceterum satis aequales, 2-3-chotome, rarius alterne ramosi, axillis rotundatis, adscendentes vel varie flexuosi. *Ramuli* in apice ramorum saepe fasciculatim congesti, diametro duplo minores, molliores et magis lubrici, colore rubro vel fuscescente, iterum divisi ut rami primarii, ramellis tamen multo magis approximatis et fere

semper deorsum curvatis, ita ut plerique in duos ramellos uncinatos desinant.

Descriptio Sp. Alg. et ico Phyc. Britt. phycoma majus, haec praeterea aequalius ramosum, ramis rectioribus indicant. Specimina nostra (cum icone Berkeleyana) ad formam pertineant minorem, quam Harvey hisce verbis commemorat: „Scotch and Baltic specimens are often much more divided, more slender and of smaller stature.

Ordo Epiblasteae.

Fam. Porphyreae.

Porphyra Ag.

1858. P. laciniata Ag. — **Tab. II, D.**

Kg, Sp. p. 692. Harvey, Phyc. Britt. tab. 92. Agardh, Icones Alg. Europ. tab. 26, 27.

* *forma umbilicalis* Ag. (Icon. tab. 26).

In munimentis maritimis ad ostium Rheni, Katwijk, m. Jun. DDD. 150.

In descriptione Sp. Alg. p. 692 post verba „gonidiis (in sectione transversali)" restituendum „oblongis," quod per errorem typographicum elapsum esse videtur.

Nonnulla specimina in fronde sparsas habent *verrucas*, forma irregulares, saepe tamen plus minus oblongas, quae verticali directione dissectae telam cellularem magis compactam, ceterum vero frondi analogam oculis tradunt (Tab. II, D. fig. 1, 2). Has easdem esse opinor quas Greville (Alg. Britt.) tanquam „soros of smaller ovate granules, „scattered without order chiefly towards the margin of

„the frond" describit. An revera ad fructificationem referenda sint, nondum decerni potest.

Ordo Trichoblasteae.

Fam. Ceramieae.

Ceramium Adans.

1859. C. rubrum Ag.

Kg. Sp. p. 685. Phycol. gen. tab. 47. Harvey, Phycol. Britt. tab. 180.

Ad oras meridionales Frisiae, m. Jul. DDD. 149.

Trichoceras Kg.

1859–1860. T. villosum Kg.

Kg. Sp. p. 680.

In *Nemalione multifido* parasiticum, ad munimenta maritima, Hoorn, m. Sept. DDD. 148.

Trichomata pallide purpurea basi ad 0,2 mm. crassa, 13 mm. alta dichotoma, *ramis* raro alternis apice forcipatis, *zonis* distinctis, (non tamen apice) elevatis, subinde e latere fructiferis, *spermatoideis* globosis polyspermaticis epispermio hyalino cinctis evolucratis (*tetrachocarpia* non vidi), *zonis superioribus* longe piliferis, *pilis* suberectis hyalinis acutis, articulis hyalinis, basi diametro usque ad $2\frac{1}{2}$ longioribus, sursum sensim brevioribus apice brevissimis.

Trib. Isocarpeae.

Subtrib. Malacophyceae.

Ordo Gymnospermeae.

Subordo Pycnospermeae.

Fam. Chordeae.

Chorda Stackh.

1882. **C. filum** Lam^x.

Kg, Sp. p. 548. Phyc. gen. tab. 29. Harvey, Phyc. Britt. p. 207, cet.

α. genuina Kg (ibidem).

In lapidibus ad oras meridionales Frisiae, Roode Klif prope Stavoren; m. Jul. DDD. 146.

Subordo Cryptospermeae.

Fam. Batrachospermeae.

Batrachospermum Roth.

1883. **B. moniliforme** Roth.

Kg, Sp. p. 535. Tab. phyc. tab. 22.

forma normalis Kg (ibidem).

In fossa limpida prope Hardegaryp, ad cochleam; m. Aug. DDD. 145.

Formam ambitumque cellularum bonas certasque notas ad species hujus generis distinguendas praebere, observationes in *B. affini* (quas monui Kruidk Archief IV. 2) docuerunt. Quare hujus speciei diagnosi addere velim:

Cellulis 5 - 20 μ = $\frac{1}{450}$ - $\frac{1}{110}$''' *longis, oblongis vel clavatis obtusioribus.*

Fam. Chaetophoreae.

Chaetophora Schrank.

1891–1892. **C. tuberculosa** Ag.

Kg, Sp. p. 532. Tab. phyc. III. tab. 19, 20. Rabenhorst, Cryptogamenflora, p. 93. Hassall, Freshwater-Algae, tab. IX, fig. 7, 8.

In fossis, Leeuwarden, m. Jun.-Aug. DDD. 143.

Gobuli molles elastici dilute-virides, diametro 1-2 mm. usque ad pisi magnitudinem, majores plus minusve tuber culosi. Habitus trichomatum cum fusiore descriptione in Rabenhorst „Cryptogamenflora" convenit, sed ultima ramellorum cellula acuminata est, quod descriptioni Kützingianae censentaneum. In paucis speciminibus ramorum magna pars in pilos longos hyalinos articulatos desinit. Haec igitur ad varietatem *piliferam Kg* computanda sunt. Multo major tamen numerus ad formam normalem supra dictam pertinet. In hisce cellulae ramulorum ultimae acuminatae sunt, sed pilis *omnino* destitutae.

Distinguuntur secundum descriptiones in Sp. Alg:

C. elegans: „ramis fasciculatis laxis elongatis gracilibus virgatis, apice breviter et subtiliter piliferis."

C. tuberculosa: „fasciculis ramorum dense aggregatis apice acutis non piliferis."

Omnino contrarium icones magnitudine auctae (Tab. Phyc. 19, 20) indicare videntur. Unam cum altera permutatam esse credo. Quod si sit, specimina nostra cum icone (i. e. tab 20, I) optime conveniunt. Rami interdum adpressi sunt, sed non tantopere ut in icone quae ad *C. elegantem* pertinere mihi videtur.

Difficiliorem credo distinctionem hujus speciei a *C. pisiformi* Ag.

1893. **C. Endiviaefolia** Ag.

Kg, Sp. p. 532. Tab. phyc. III, tab. 21.

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 144 a. Tietjerk, m. Aug. DDD. 144 b.

Subord. Eremospermeae.

* *Coeloblasteae.*

Fam. Vaucherieae.

Vaucheria Dc.

1910. **V. dichotoma** Lgb.

Kg, Sp. p. 487. Lyngbye, Hydroph. Dan. p. 76, tab. 19.

In fossis, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 142.

Coelomata longa subintricata nigro-viridia sursum dichotome vel alterne ramosa, ramis aequicrassis, diametro modo ad 0,3 mm. inflato, modo ad 0,17 mm. sensim vel subito constricto, *spermatia* globosa sessilia circa 0,1 mm. magna. Optime cum descriptione fusiore et icone Lyngbyeanis conveniunt specimina.

* *Dermatoblasteae.*

Fam. Enteromorpheae.

Enteromorpha Lk.

1919. **E. intestinalis** Lk.

Kg, Sp. p. 478.

In fossis, Leiden, m. Apr. - Maio. DDD. 139.

Diam. cellularum 11 - 23 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{100}'''$.

β. *crispa* Kg. (ibidem).

In fossis, Leeuwarden, et prope littora marina Frisiae, m. Jul. - Sept. DDD. 139 a.

1922. E. paradoxa Kg.

Kg, Sp. p. 479. Tab. phyc. VI, tab. 35. Lyngbye, Hydroph. Dan. p. 53, tab. 15.

In fossis subsalsis prope littora marina Frisiae, m. Sept. DDD. 140 d.

Pallide-viridis tenera, *basi* capillaris ramosissima, *ramis* ramulisque alternis elongatis valde flaccidis basi constrictis, ultimis tenuibus apice confervaceis. *Cellulae* plerumque ordinatae rectangulares, diam. 15 - 19 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{120}'''$, membrana tenui. — Ramellis elongatis gracilibus specimina nostra ab icone Tab. phyc. VI, tab. 35 discrepant, cum descriptione Hydrophytol. Dan. conveniunt.

1924. E. compressa Grev.

Kg, Sp. p. 480. Tab. phyc. VI, tab. 38.

In fossis prope Leeuwarden, m. Aug. Sept. DDD. 140 b.

Diam. cellularum 13 - 26 $\mu = \frac{1}{175} - \frac{1}{87}'''$.

β. *capillacea* Kg (ibidem).

Cum praecedente. DDD. 140 b.

ε. *crispata* Lgb.

Lyngbye, Hydroph. Dan. p. 64, tab. 15 B, 1 - 3: *Sc. compressus B. crispatus.*

In fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 140 a.

Frons tubulosa paulum compressa, siccitate fragilior, crispata flexuosa ideoque subintricata, ramulosa. Diam. cellularum 17-30 $\mu = \frac{1}{130} - \frac{1}{75}'''$. Convenit cum speciminibus Herb. Societ. prope urbem Haarlem lectis.

1925. E. complanata Kg.

Kg, Sp. p. 480. Tab. Phyc. VI, tab. 39.

Ad munimenta maritima, variis locis, m. Jun.-Sept. DDD. 141 a-e.

Cellulae rotundae vel angulatim-compressae, in inferiori phyllomatis parte interdum elongatae sub-ordinatae. Diam. 6-12 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{190}'''$, denique saepe ad 15-19 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{120}'''$.

Specimina 141a (Katwijk) parva, 141b (Hoorn) elongata, utraque plana per totam longitudinem satis angusta. Conveniunt cum speciminibus Herb. Societ. (Scheveningen, Zuid-Beveland).

Specimina c. d. e. (ex littore meridionali Frisiae) *formam ligulatam* hujus speciei propriam clarius ostendunt. Sunt *caespitosa*, ad 1,5 decim. longa *ligulata*, *basi valde attenuata*, saturate-viridia, *sursum dilatata* plana, ad 1 centim. lata, *margine undulato-crispa*, apice pallidiora quin etiam obsoleta, ideoque truncata. Horum prae ceteris cellulae majorem attingunt ambitum, quem indicavi. Margine undulato-crispo ab icone Tab. phyc. discrepant.

ϑ. *capillifera.*

Elongata angusta, *ramellis capillaribus* (nec tamen confervaceis) patentibus vel adscendentibus varie flexuosis, subinde brevioribus, saepe longioribus, apice plerumque obtusis *obsita.* — Color ut in specie saturate-viridis; cel-

lulae inaequaliter compressae vel quadrangulares, interdum sub-ordinatae; diam. 6-15 $\mu = \frac{1}{380} - \frac{1}{150}'''$.

In canali Harlingervaart, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 140b*.

Phycoseris Kg.

1929. P. gigantea Kg.

Kg, Sp. p. 476. Tab. phyc. VI, tab. 22. Harvey, Phycol. Britt. p. 171.

In munimentis maritimis, Y prope Zaandam, m. Sept. DDD. 138 b.

Specimina parva partim dilacerata, colore saturate-viridia, diam. cellularum 8-15 $\mu = \frac{1}{280} - \frac{1}{150}'''$.

γ. *elongata.*

Elongata, basi rotundata vel subcordata, apice lanceolata, margine undulata.

Ad 6 decim. longa, ad 11-13 centim. lata, brevissime stipitata. *Basis* in minoribus rotundata, in maximo specimine solo sub-cordata. *Color* herbaceo-viridis; diam. cellularum in minoribus 6-15 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{150}'''$; 10-20 $\mu = \frac{1}{226} - \frac{1}{113}'''$; in magno 10-23 (-27) $\mu = \frac{1}{226} - \frac{1}{98}$ $(-\frac{1}{84})'''$.

Ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 138a.

Fam. Protodermaceae.

Inoderma Kg.

1935–1936. I. lamellosum Kg. – **Tab. III, C.**

Kg, Sp. p. 471. Tab. phyc. I, tab. 18.

In lapidibus super quos dejicitur rivulus, Wassenaar, m. Martio. DDD. 137.

Stratum superficiei lapidum adnatum, obscure-olivaceum crassum lubrico-coriaceum lamellosum, *lamellis* tenuissimis constans *cellulis* minutissimis oblongis (5, 6 $\mu = \frac{1}{400}'''$ latis, 14 $\mu = \frac{1}{160}'''$ longis) seriatis distantibus, filisque tenuissimis conjunctis (Tab. III, C, fig. 1, 2, 3).

Singularum cellularum axes majores, ut totae cellularum series, secundum aquae decursum directae sunt. *Cellulae* primum homogeneo-virides sunt, ad utrumque polum puncto hyalino notatae (fig. 2). Postea materie gonimica contracta, gonidium iu unaquaque cellula globosum conformatur (fig. 3). Quo facto, cellularum parietes filique sensim evanescunt, stratumque totum *Oscillarineis* et *Naviculis* obseditur.

*** *Tiloblasteae.*

a. Confervinae.

Fam. Ectocarpeae.

Spongonema Kg.

1936. S. tomentosum Kg.

Kg, Sp. p. 461. Tab. phyc. V, tab. 83. Harvey, Phyc. Britt. p. 182.

Ad munimenta maritima in oris Frisiae meridionalibus, m. Jul. DDD. 136.

Articuli inferiores tenuiores (diam. ad 6 $\mu = \frac{1}{375}''$) longiores (ad 10plum diam.) vacui pellucidi, *superiores* crassiores (ad 9 - 10 $\mu = \frac{1}{250} - \frac{1}{220}'''$) breviores (ad 2plum diam.), *substantia gonimica* granulosa, *spermatoidiis* brevibus, breviter pedicillatis patentibus, ramelliformibus, diam. 8 - 11 $\mu =$

$^{1}/_{280}$ - $^{1}/_{200}$'''. Cetera ut in descriptionibus laudatis. Optime cum icone Kützingiana convenit.

Ectocarpus Lgb.

1937. E. siliculosus Lgb.

Kg, Sp. p. 451. Tab. phyc. V, tab. 53. Harvey, Phycol. Britt. II, tab. 162.

Ad munimenta maritima in oris meridionalibus Frisiae, m. Julio, DDD. 133a. Y prope Zaandam, m. Sept. DDD. 133 b.

Trichomata flaccida, *basi* ad 31 μ (= $^{1}/_{73}$''') crassa, *articulis* diam. (1) 2 - 3plo longioribus, in funiculos contorta, satis crebre ramosa, *ramis* plerumque alternis, interdum (praesertim infra) dichotomis, nunquam oppositis, patentibus vel saepius suberectis brevibus rectis vel elongatis varie flexuosis apicem versus sensim tenuioribus (ad 12 μ = $^{1}/_{190}$''') *articulis* longioribus (ad. 5plum diam). *Substantia gonimica* granulata olivaceo-fusca. *Spermatoidia* subsessilia vel plerumque petiolata, ovato-oblonga, vel longe lanceolata, apice obtusa vel magis attenuata, nunquam tamen cornuta.

Etiam icon Harveyana spermatoidia *cornuta* habet. Non vero Kützingiana (Tab. phyc. VI, tab. 53), quacum specimina nostra conveniunt.

1941. E. gracillimus.

Kg, Sp. p. 453. Tab. phycol. V, tab. 58.

* *forma normalis* Kg (ibidem).

In aqua marina stagnante ad cochleas, Hoorn, m. Sept. DDD. 134.

Trichomata gracillima, flaccida, sub-mucosa, fusco-viri-

dia, paullulum contorta, infra repetite-dichotoma, supra alterne ramosa, *ramis* gracilibus adscendentibus, superioribus adpressis gracilibus subulatis, interdum acutis, sub-piliferis, nonnullis in *spermatoidia* longissima pedicellata sursum saepe ramiformia transmutatis.

Diam. in inferiori parte ad 38 $\mu = \frac{1}{30}'''$, in ramellis (basi) 19-9 $\mu = \frac{1}{120} - \frac{1}{250}'''$; articulis diametro $\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$plo, in apice ramulorum attenuato ad 4plum, longioribus.

1947–1948. E. compactus Ag.

Kg, Sp. p. 458. Tab. phyc. V, tab. 76.

Ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 135b. Y prope Zaandam, m. Sept. DDD. 135a.

Trichomata flaccida, in funiculos contorta, satis crebre ramosa, *ramis* alternis, interdum, praesertim ad inferiorem partem, dichotomis, nec nunquam oppositis, patentibus vel suberectis, brevioribus rectis vel elongatis varie flexuosis, ad apices aliquatenus attenuatis, *articulis* substantiam gonimicam granulosam olivaceo-fuscam continentibus diam. (15-30 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{75}'''$) 1-4plo longioribus, interdum ad $\frac{1}{2}$ diam. abbreviatis, *pseudo-spermatiis* in ramis seriatis, globosis.

Specimina Frisiaca (135 b) sunt sterilia; in hisce cellulae majorem illam, quam indicavi, longitudinem petunt. Altera (135a) copiose fructifera, neque tantopere contorta.

Conveniunt cum icone laudata Tab. phycol. Ab icone Harveyana (qui *E. littoralem* cum. *E. compacto* et *E. ferrugineo* in unam speciem (p. 197) conjungere proponit) differunt pseudo-spermatiis.

Fam. Zygnemaceae.

Zygnema Ag. (ex parte).

1953—1954. Z. tenue Kg.

Kg, Sp. p. 445. Tab. phyc. IV, tab. 16.

In fossis subturfosis, Miedum-Giekerk, m. Aug. DDD. 132.

Trichomata conjugata non vidi. Cellulae diametro (21-23 $\mu = \frac{1}{107} - \frac{1}{98}'''$) 1-2, rarius 3plo longiores.

Rhynchonema Kg.

1953—1954. R. Hassalii Kg.

Kg, Sp. p. 443. Tab. phyc. V, tab. 32. Hassall, Freshw. Algae, tab. XXXVI, fig. 4, 5.

Cum *Spirogyra quinina* in rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 126.

Sterilis. *Cellulae* diametro (33-40 $\mu = \frac{1}{68} - \frac{1}{56}'''$) 3½-5 (-7)plo longiores, *spiris* 2 laxis, anfractibus 1½-2, rarius 1 vel 2½.

1953—1954. R. quadratum Kg.

Kg, Sp. p. 443. Tab. phyc. V, tab. 32. Hassall, Freshw. Algae, tab. XXXVII, fig. 1, 2.

Cum *Spirogyrae insignis var. elongata* cet. in rivulo, Wassenaar, m. Maio, DDD. 125.

Fructifera. *Cellulae* diametro (28 - 35 $\mu = \frac{1}{80} - \frac{1}{65}'''$) 4-6plo longiores, anfractibus spirae 4-5. *Spermatia* elliptica, diam. 35 - 50 $\mu = \frac{1}{65} - \frac{1}{45}'''$ circa 2plo longiora.

Cellulae fructiferae a finibus sensim inflatae, medio ple-

rumque leviter sinuatae, ut in icone Tab. phyc. Formam revera „quadratam," qualem delineat et describit Hassall, non vidi. Trichomata, etiam fructifera, rarius conjugata.

Spirogyra Link.

1953–1954. S. inaequalis Kg.

Kg, Sp. p. 438. Tab. phyc. V, tab. 30. Hassall, Freshw. Algae, tab. XXXII, fig. 1, 2.

β. *elongata.* — **Tab. 1, B.**

Cellulis diametro (23 - 29 μ = 1/98 - 1/78‴) 4 - 10*plo longioribus*, liberis longioribus (plerumque 6 - 10plo) conjugatis brevioribus (pler. 4 - 6plo), spiris satis laxis latiusculis, anfractibus 4 - 7. — Cellulae fructiferae inflatae, spermatiis oblongo-ellipticis, diametro (30 - 34 μ = 1/75 - 1/66‴) 2 - 2½plo longioribus.

Cum *R. quadrato* in rivulo, Wassenaar, m. Maio, DDD. 125b.

1953–1954. S. insignis Kg.

Kg, Sp. p. 438. Tab. phyc. V, tab. 31. Hassall, Freshw. Algae, tab. CIII.

β. *elongata.* — **Tab. 1, A.**

Cellullis diametro (34 - 42 μ = 1/65 - 1/54‴) 5 - 10*plo longioribus*, spiris 3 (interdum 2 vel 4) laxis tenuibus.

In fossis, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 126a.

Habitus, praeter cellularum longitudinem, cum icone speciei in Tab. phyc. bene convenit. Specimina conjugata rarissima, fructifera nulla vidi.

1957. S. quinina Kg.

Kg, Sp. p. 440. Phyc. gen. tab. 15. Tab. phyc. V, tab. 22. Hassall, Freshw. Algae, p. 145, tab. XXVIII, 2.

γ. inaequalis Nägeli (Kg; ibidem).

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 127a, fructifera. In fossis, Leeuwarden, m. Jul. - Aug. DDD. 127b, c.

Trichomatum liberorum cellulae diametro (28 - 33 - 42 $\mu = \frac{1}{81} - \frac{1}{68} - \frac{1}{54}'''$) 2 - 7, raro 10plo, longiores, *spira* tenui laxa, anfractibus $1\frac{1}{2}$ - 5, vel crassiuscula, densiori, anfractibus (4) 6 - 7 (9); *conjugatorum cellulae* diametro (38 - 50 $\mu = \frac{1}{59} - \frac{1}{45}'''$) rarius 1, vel 3, plerumque $1\frac{1}{2}$ - 2plo longiores, tumidae, *spermatiis* elliptico-oblongis, diametro (34 - 38 $\mu = \frac{1}{58} - \frac{1}{65}'''$) $1\frac{1}{2}$ - 2plo longioribus.

Spirae non semper, ut in varietatis descriptione, tenues. Spermatia, ut in descriptione Hassalliana, „acutely ovate," acutiora quam in Tab. phyc.; cellulae fructiferae tumidae. Ceterum a descriptionibus et iconibus laudatis non discrepat.

1958–1959. S. subaequa Kg.

Kg, Sp. p. 441. Tab. phyc. V, tab. 26. Hassall, Freshw. Algae, pag. 112, tab. XXIV.

β. condensata Kg (ibidem).

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 128.

Fructifera. *Trichomatum liberorum cellulae* diametro (58 - 73 $\mu = \frac{1}{39} - \frac{1}{31}'''$) $1\frac{1}{4}$ - 2, rarius $\frac{2}{3}$ vel 3plo longiores, *spiris* 3 - 4, anfractibus 2 densiusculis; *conjugatorum cellulae* diametro (65 - 77 $\mu = \frac{1}{35} - \frac{1}{29}'''$) 1 (- 2)plo longiores, *spiris* 3 - 4 anfractibus 1 - $1\frac{1}{2}$ laxiusculis vel *spermatiis* subgloboso-ellipticis diametro (58 - 69 $\mu = \frac{1}{39} - \frac{1}{33}'''$) 1 - 2plo longioribus.

Cellulae fructiferae plurimae (non omnes) magis abbreviatae et inflatae sunt quam in icone Tab. phyc. (ita ut apud Hassall). Parietes cellularum Hassall crassiores, etiam quam in *S. nitida*, delineat, et descriptioni addit: „membrane of the cells very evident and transparent," quod in speciminibus meis non observavi.

1959. S. nitida Kg. — **Tab. III, E.**

Kg, Sp. p. 442. Phyc. gen. tab. 14, V. Tab. phyc. V, tab. 27. Hassall, Freshw. Algae, tab. XXII, fig. 1. Dillwyn, tab IV, c. Vaucher, hist. d. Conf. d'eau douce, p. 66.

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 129.

Cellulae diametro (61-70 raro 77 $\mu = \frac{1}{31} - \frac{1}{32}$, raro $\frac{1}{29}'''$) 1-1½plo longiores, *spiris* 4, interdum 5, densis parallelis, anfractibus 1½-2, repletae. *Trichomata lubrica, cellularum nempe parietes extus strato satis crasso gelineo obducti.* Idem hoc stratum exterius et crassius in speciminibus Herb. societ. inveni. Quod ad cellularum parietes pertinere, leves stricturae ad cellularum limites indicant. Icones autem et descriptiones de hac re tacent. Solus Hassall cellularum parietes satis crassos delineat, et Vaucher descriptioni suae addit: „cette espèce se distingue par un coup d'oeil plus lisse," quae species lubrica, in speciminibus saltem meis, strato illi exteriori tribuenda est.

1960. S. jugalis Kg.

Kg, Sp. p. 442. Phyc. gen. tab. 14, II. Tab. Phyc. V, tab. 27.

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 130.

Fructifera. *Trichomatum liberorum cellulae* diametro (84 -

100 $\mu = \frac{1}{21} - \frac{1}{23}'''$) $1\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$plo longiores, cylindricae, *spiris* laxis 4. *Conjugatorum* ad latera interiora tumidae, diametro aequales eove ad 2plum longiores, *fructiferae* diametro 1-2plo longiores, *spermatiis* ellipticis, diametro (80-100 $\mu = \frac{1}{28} - \frac{1}{23}'''$) 2plo (vel interdum magis) longioribus, viridibus. — Inprimis icon Phyc. gen. optime convenit.

1963. **S. crassa** Kg.

Kg, Sp. p. 442. Phyc. gen. tab. 14, IV. Tab. Phyc. V, tab. 28. Hassall, Freshw. Algae, tab. XVIII.

In fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 131.

Fructifera. *Trichomatum liberorum cellulae* diametro (134-138, raro 107 $\mu = \frac{1}{17} - \frac{1}{16}$, raro $\frac{1}{22}'''$) $\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$, saepius etiam ad 2-3plum longiores, *spiris* modo crassiusculis satis densis, modo tenuioribus laxis 4-5, anfractibus parallelis $1\frac{1}{2} - 2$, *conjugatorum* diametri (134-154 $\mu = \frac{1}{17} - \frac{1}{15}'''$) $\frac{2}{3}$ longae vel illi aequales, subcylindricae, *spermatiis* brevi-ellipticis (obscure-viridibus, vel fuscis, epispermio crasso hyalino cinctis) diametro (75, 96-115 $\mu = \frac{1}{30}, \frac{1}{23} - \frac{1}{20}'''$) $1 - 1\frac{1}{3}$plo longioribus.

Spermatia breviora sunt quam in icone qua Hassall hanc speciem illustravit. Conveniunt icones Tab. phyc. et Phyc. gen. Cellularum parietes in hac specie tenuiores quam in *S. setiformi* esse videntur.

Mougeotia Ag.

1964. **M. genuflexa** Ag.

Kg, Sp. p. 433. Tab. phyc. V, tab. 1.

* *forma elongata.*

In fossis, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 126 b. 124 α'.

Cellulae diametro (27 - 35 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{65}'''$) 4 - 8, rarius 10plo longiores, parietibus flaccidis, (siccitate collapsis, complanatis, nec aqua humectatis formam suam recuperantibus; diameter igitur in siccis $\frac{1}{2}\pi =$ circa $1\frac{1}{2}$plo major quam in vivis mensuratur).

Cum icone Tab. phyc. specimina mea optime conveniunt. In descriptione tamen Spec. Alg., et in descriptione et icone Hassallianis (tab. XL, 1) cellulae breviores indicantur. Lyngbye in descriptione sua „articulos diametro 4 - 5 plo longiores" indicat, sed in figura sua magis aucta cellulas diametro duplo longiores fecit. Hujus igitur speciei duae formae: normalis sive *abbreviata*, et *elongata* — ad quam icon Tab. phyc. et nostra specimina computanda sint — observatae esse videntur.

1965. **M. gracilis** Kg.

Kg, Sp. p. 434. Tab. phyc. V, tab. 2.

In fossis, Hardegaryp, m. Julio, DDD. 124.

Cellulae diametro (25 - 28 $\mu = \frac{1}{90} - \frac{1}{80}'''$) 3 - 6plo longiores.

γ. *elongata* Kg.

Kg, Sp. p. 434. Phyc. gen. tab. 14.

In fossis, Leiden, m. Apr. Leeuwarden, m. Jul.-Aug. DDD. 124 α.

Cellulae diametro (19 - 28 $\mu = \frac{1}{120} - \frac{1}{80}'''$) 4 - 9plo longiores. Cellularum parietes in hac specie minus flaccidi quam in *M. genuflexa;* (specimina sicca, aqua humectata, formam suam recuperant).

Fam. Conferveae.

Phyllactidium Kg.

1968–1969. **P. pulchellum** Kg. — **Tab. IV, A.**

Kg, Sp. p. 424. Phyc. gen. tab. 16. Tab. phyc. IV, tab. 88.

Ad folia putrida graminum in fossa prope Leeuwarden (Miedum) m. Jul. DDD. 123.

Sterilis et fructifera. *Phycoma* orbiculare, diam. 1 - 2 mm., *cellulae* diametrum (13 - 27 $\mu = \frac{1}{175} - \frac{1}{84}'''$) longitudine aequantes, vel bis (raro ter) superantes, in sectione verticali 31 - 38 $\mu = \frac{1}{73} - \frac{1}{59}'''$ altae. — Convenit cum descriptionibus et iconibus laudatis, margo tamen plus minus (inaequaliter) undulatus; pleraeque cellulae nucleum habent hyalinum, qui tamen in junioribus materie gonimica occultatur (Tab. IV, A, fig. 3, 4).

Cellulae spermaticae in orbes plerumque duos intra marginem et propius ad centrum (fig. 1, 2), *rarius in unum marginalem dispositae*, secundum phycomatis radios magis minusve *oblongatae*, *cellulis telae ceterae conformibus sed humilioribus*, infimis omnino complanatis, *utrinque obtectae.* (fig. 3, 5).

Fructuum igitur natura eadem quae generis maxime affinis *Coleochaete. Epispermio* tamen *hyalino celluloso* carent.

Bulbochaete Ag.

1969. **B. setigera** Ag.

Kg, Sp. p. 442. Tab. phyc. IV, tab. 86.

In fossis paludosis subturfosis Frisiae, m. Julio. DDD. 122.

Cladophora Kg.

1969—1970. C. Vaucheriiformis Kg.

Kg, Sp. p. 389. Tab. phyc. III, tab. 78.

* *forma magis aequalis.*

In canali „Dokkumer Ee" prope Leeuwarden, m. Jul. DDD. 112 c.

Intricato-caespitosa, tenera, *trichomatibus* flexuosis, basi attenuatis (ad 25 $\mu = {}^{1}/_{90}'''$) mox tamen crassioribus (ad 30 $\mu = {}^{1}/_{56}'''$), superne magis etiam incrassatis (ad 60 $\mu = {}^{1}/_{38}'''$ raro ad 80 $\mu = {}^{1}/_{28}'''$) sed absque certa norma, intervallis multis denuo attenuatis; *ramis* per totum trichoma satis crebris, sed remotis, patentissimis vel erectis, semper ex apicibus cellularum orientibus, varie flexuosis, modo incrassatis (34-46 $\mu = {}^{1}/_{66}$ - ${}^{1}/_{49}'''$) modo (praesertim in inferiori parte trichomatis) attenuatis (ad 25-23 $\mu = {}^{1}/_{90}$ - ${}^{1}/_{100}'''$).

Cellulae cylindricae, interdum subelevatae, satis rigidae, contentis granulosis viridibus densis; in ramis tamen nonnullis cellulae tenuiores, contentis pallidis sparsis; diametro in trichomate primario et in ramis 4-6, in ramorum apicibus attenuatis ad 10plum longiores.

Cum habitu figurae, imprimis *b* et *c*, convenit.

1969—1970. C. Macallana Harvey.

Kg, Sp. p. 392. Tab. phycol. III, tab. 286. Harvey, Phycol. Britt. I, tab. 84.

In oris meridionalibus Frisiae, m. Julio, DDD. 113.

Trichomatis primarii diam. 107 - 134 $\mu = {}^{1}/_{22}$ - ${}^{1}/_{17}'''$, ramellorum 77-92 $\mu = {}^{1}/_{29}$ - ${}^{1}/_{25}'''$. *Cellulae* diametro 2-5plo (interdum in trich. prim. ad 8, in ramis ad 6-7plum) longiores.

Conveniunt specimina cum icone Harveyana, praeter quod cellulae longiores sunt et ramuli ultimi ex pluribus quam 1-2 cellulis constant, neque tantopere recurvati sunt. Optime cum icone Kützingiana laudata conveniunt.

1973. C. patens Kg.

Kg, Sp. p. 394. Tab. phyc. III, tab. 98.

In canali „Harlingervaart" prope Leeuwarden, m. Aug. DDD. 113*.

Trichomata subpallide-viridia, rigidiuscula, caespitosa, sub-geniculatim flexuosa, *ramis* remotis, alternis vel dichotomis, raro oppositis, angulo acuto semi-erectis, deinde adscendentibus, *ramellis* paucis, itidem acclivibus, rectis, saepe unilateralibus, ramis ramellisque basi coalitis. *Cellulae* diametro (in trichomate primario et in ramis 115-173 $\mu = {}^1/_{17}$ - ${}^1/_{13}$''', in ramulis raro tantundem, plerumque 38-58 $\mu = {}^1/_{59}$ - ${}^1/_{39}$''') 2-4plo, in ramulis ad 6plum longiores.

Habitus cum fig. A optime convenit. Ramelli tamen nunquam ita recurvi et longe-articulati sunt, ut in icone magnitudine aucta delineantur et in icone A semel occurrunt. Specimina Herb. Societatis formam tenuiorem et magis flaccidam referunt.

1974. C. rupestris Kg.

Kg, Sp. Alg. p. 396. Tab. phyc. IV, tab. 3. Harvey, Phycol. Britt. I, tab. 180.

* *forma rigida.*

Ad munimenta maritima prope Hoorn, m. Sept. DDD. 114 a.

Cellulae in trichomate primario diametro (ad 154 $\mu = \frac{1}{15}'''$) 4 - 13plo, in ramellis diam. (50 - 77 $\mu = \frac{1}{45} - \frac{1}{29}'''$) $1\frac{1}{2}$ - 5plo longiores. *Forma rigida*, *scopaeformis*; convenit cum descriptione et icone Kützingianis; rami primarii minus constanter oppositi sunt quam in icone laudata Harveyana.

* *forma gracilior.*

Ad oras meridionales Frisiae, m. Julio, DDD. 114b.

Cellulae diametro (in trichomate primario ad 104 $\mu = \frac{1}{16}'''$, in ramellis 40 - 50 $\mu = \frac{1}{56} - \frac{1}{45}$, basi $\frac{1}{38}'''$) $2\frac{1}{2}$ - 6plo, infra ad 10plum longiores, *crassae*, *rigidae*. *Trichomata satis flaccida*, *flexuosa*, *gracilia*, a basi ad apicem crebre ramosa, *ramis* dichotomis vel saepins alternis, gracilibus, erectis, nec tamen arctissime adpressis, *ramellis* saepe unilateralibus.

* *forma flaccida.*

Ad palos in canali „Harlingervaart" prope Leeuwarden, m. Sept. DDD. 114c.

Cellulae diametro (in trichomate primario 100 - 120 $\mu = \frac{1}{23} - \frac{1}{19}'''$, in ramellis 38 - 54 $\mu = \frac{1}{59} - \frac{1}{42}'''$) 2 - 4plo longiores, *flaccidae*; ramellorum ultimae *obtusae*.

Ceterum habitu et ramorum dispositione omnes formae hic memoratae inter se conveniunt.

1974—1975. C. Bertolini Kg.

Kg, Sp. p. 397. Tab. phyc. IV, tab. 7.

Ad littora marina prope Hoorn, m. Sept. DDD. 115.

Cellulae diametro (in trich. prim. 115 - 130 $\mu = \frac{1}{20} - \frac{1}{17}'''$, in ramellis 46 - 69 (-77) $\mu = \frac{1}{49} - \frac{1}{31}$ ($\frac{1}{29}'''$) 3 - 5plo (infra interdum magis) longiores.

Rami 2-3chotomi vel alterni, ut in icone laudata, quacum habitus totus optime convenit, nec, ut in descriptione, verticillati.

1974–1975. C. subpectinata Kg.

Kg, Sp. p. 397. Tab. phyc. IV, tab. 7.

In canali vel in fossa prope Leeuwarden, semel, m. Junio DDD. 116.

Cellulae diametro (in trich. prim. 38 - 50 $\mu = {}^1/_{59} - {}^1/_{45}'''$, in ramis 30 - 40 $\mu = {}^1/_{75} - {}^1/_{56}'''$, in apicibus ad 25 - 29 $\mu = {}^1/_{90} - {}^1/_{78}'''$) 2 - 5, plerumque 3plo longiores. Cum descriptione et icone laudatis specimina conveniunt.

1975. C. refracta Kg.

Kg, Sp. p. 398. Tab. phyc. IV, tab. 10.

Y prope Zaandam, m. Sept. DDD. 117.

Cellulae diametro (in trichom. prim. ad 60 $\mu = {}^1/_{38}'''$, in ramellis 23 - 27 $\mu = {}^1/_{98} - {}^1/_{84}'''$) $2\,{}^1/_2$ - 5plo longiores — (basi longiores, superne breviores).

Cellulae plerumque longiores et magis cylindricae sunt (vel etiam clavatae) quam in icone ea quae speciem magnitudine auctam refert. Ramulos minus aequales inveni, quam in icone altera; modo longiores erant, modo breviores, modo magis, modo minus recurvi. Ceterum et cum descriptione conveniunt.

1977. C. vadorum Kg.

Kg. Sp. p. 402. Tab. phyc. IV, tab. 20.

In fossis prope littora meridionalia Frisiae, et circa Leeuwarden, m. Jun. - Jul. DDD. 121. a. b.

Rami alterni vel dichotomi, patentes, curvati, saepe re-

flexi, *ramulis* alternis vel unilateralibus, itidem incurvis vel recurvis, elongatis.

Cellulae trichomatis prim. diametro (a: 42 - 65 $\mu = {}^1/_{54}$ - ${}^1/_{35}'''$, b: 42 $\mu = {}^1/_{54}'''$) a: 4 - 10plo, b: 5 - 8plo, *ramulorum* (a: 28 - 38 $\mu = {}^1/_{80}$ - ${}^1/_{59}'''$, b: 23 - 27 $\mu = {}^1/_{98}$ - ${}^1/_{83}'''$) 6 - 12plo longiores.

* *forma tenuior.*

In canalibus et fossis circa Leeuwarden, m. Jun.-Jul. DDD. 121 c. d.

Cellulis trichom. prim. diametro (c: 30 - 38 $\mu = {}^1/_{75}$ - ${}^1/_{59}'''$, d: - 67 $\mu = {}^1/_{34}'''$) c: 3½ - 8, d: 4 - 11plo, ramulorum (c: 19 - 23 $\mu = {}^1/_{119}$ - ${}^1/_{98}'''$, d: 17 - 23 $\mu = {}^1/_{133}$ - ${}^1/_{98}'''$) c: 6 - 12, d: 8 - 16plo longioribus.

Hanc primum ad *C. fractam* retuleram, in qua specie cellulae longiores cylindricae, neque clavatae, saepius occurrere videntur, sed ob formae affinitatem nunc potius ad *C. vadorum* computandam credo. In vivis denuo exploranda.

1977–1978. C. **Thoreana** Kg.

Kg, Sp. p. 402. Tab. phyc. IV, tab. 20.

In littore meridionali Frisiae, m. Jul. 1854. DDD. 118.

Trichoma pulchrum, dilute viride, 1,5 decim. altum; *ramis* primariis alternis, interdum dichotomis, raro oppositis; *ramulis* plerumque alternis, saepe tamen plus minus unilateralibus, ut in figura laudata. Ceterum et cum descriptione convenit. *Cellulae* diametro (in trich. prim. 90 - 160 $\mu = {}^1/_{25}$ - ${}^1/_{14}'''$, in ramellis 23 - 30 $\mu = {}^1/_{98}$ - ${}^1/_{74}'''$) 8 - 20plo (in ramis inferioribus 5 - 15plo) longiores.

1978–1979. C. **cristata** Kg.

Kg, Sp. p. 404. Tab. phyc. III, tab. 95.

In oris meridionalibus Frisiae, m. Julio. DDD. 119 a.

Trichomata mollia, pallide fusco-viridia, basi contorta, sursum libera, dense plumosa, fere 2 decim. alta, dichotome vel alterne, raro opposite, semper crebre, sursum creberrime ramosa, *ramellis* fasciculato-penicillatim congestis, unilateralibus vel rarius oppositis alternisve, inferioribus in fasciculo longioribus iterum ramulosis. *Cellulae* trichomatis primarii diametro (130 - 190 - 230$\mu = \frac{1}{17} - \frac{1}{12} - \frac{1}{9}'''$) 2 - 6plo, ramulorum extremae diam. 40 - 27 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{56}'''$) 3 - 7, plerumque 5plo longiores.

Cum icone et descriptione laudatis optime conveniunt.

Ejusdem *forma minor*, *amoene viridis*, *minus mollis*. Zuiderzee prope Hoorn. m. Sept. DDD. 119 b.

Cellulae diametro (in trich. prim. 96 - 115 $\mu = \frac{1}{24} - \frac{1}{20}'''$ in ramulis 34 - 46 $\mu = \frac{1}{66} - \frac{1}{49}'''$) 3 - 8plo longiores.

1980. C. glomerata Kg.

Kg, Sp. p. 405. Tab. phyc. IV, tab. 33.

In aqua dulci, Leiden, m. Apr.-Maj. DDD. 120.

Cellulae trich. prim. diametro (84 - 94 $\mu = \frac{1}{27} - \frac{1}{24}'''$) 6 - 7 (rarius 4 vel 9), ramulorum (42 - 46 $\mu = \frac{1}{54} - \frac{1}{49}'''$) 3 - 5 (rarius 1 - 6)plo longiores.

1988. C. fracta Kg.

Kg, Sp. p. 410. Tab. phyc. IV, tab. 50, 51.

In fossis subturfosis Frisiae (Giekerk), m. Julio. DDD. 121 e.

Cellulae trichomatis prim. diametro (30 - 42 $\mu = \frac{1}{75} - \frac{1}{54}'''$) 3 - 8plo, ramellorum (15 - 23 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{110}'''$) 4 - 10plo longiores, cylindricae vel clavaeformes. Longiores

igitur quam in descriptione et icone laudatis, quod tamen (inspectis speciminibus in Herb. Soc., cet.) saepius occurrere videtur. Ceterum forma cum figura *b* (tab. 50) conveniunt.

Rhizoclonium Kg.

1993. **R.** salinum Kg.

Kg, Sp. p. 384. Tab. phyc. III, tab. 68.

var β. Kg (ibidem).

Ad palos in canali „Harlingervaart" prope Leeuwarden, m. Aug. DDD. 112.

Cellulae diametro (19 - 23 $\mu = 1/_{120}$ - $1/_{98}$''') 1½ - 3plo longiores.

1998. **R.** lacustre Kg.

Kg, Sp. p. 385. Tab. phyc. III, tab. 72.

In canali „Dokkumer Ee" prope Leeuwarden cum *Clad. Vaucherii.*, m. Julio. DDD. 112 b.

Cellulae diametro (15, 17 - 19 $\mu = 1/_{130}$, $1/_{13}$ - $1/_{120}$''') 1½ - 3½plo longiores cylindricae, satis rigidae. Optime cum speciminibus Herb. Soc., prope Goes lectis, conveniunt. In icone laudata cellulae nimis breves et flaccidae esse videntur.

Hormotrichum Kg.

1999–2000. **H.** penicilliforme Kg.

Kg, Sp. p. 382. Tab. phyc. III, tab. 64.

In munimentis maritimis ad ostium Rheni, Katwijk, m. Jun. DDD. 111; specimina obsoleta, crispula in oris occidentalibus Frisiae, m. Julio.

Trichomata viridia paullum flexuosa flaccida, circa 2

centim. longa, basi 19 - 30 $\mu = \frac{1}{120} - \frac{1}{75}'''$, apice 42 - 65 $\mu = \frac{1}{54} - \frac{1}{35}'''$ crassae, *cellulis* ubique pachydermaticis, in inferiori parte cylindricis diametro 2plo minoribus vel aequalibus saepe dimidiatis, apicem versus subglobosis vel paullum depressis, supremis saepe vacuis.

Quod cellulae inferiores tenuiores sunt quam in icone laudata, porro cylindricae nec torulosae, denique breviores sive dimidiatae, aetati juniori adscribendum videtur.

Chaetomorpha Kg.

2000. C. rigida Kg.

Kg, Sp. p. 377. Tab. phyc. III, tab. 54.

In aqua marina stagnante ad oras meridionales Frisiae, m. Jul. DDD. 109.

Cellulae diametro (160 - 190, raro 260 $\mu = \frac{1}{14} - \frac{1}{12}$, raro $\frac{1}{9}'''$) 1 - 2½plo longiores.

2002–2003 C. gallica Kg.

Kg, Sp. p. 378. Tab. phyc. III, tab. 57.

In munimentis maritimis prope Hoorn, m. Sept. DDD. 110.

Cellulae diametro (a basi ad apicem increscente, 170 - 300 $\mu = \frac{1}{13} - \frac{1}{7}'''$), 1 - 3 (- 4)plo (a basi ad apicem sensim magis) longiores.

Conferva Link.

2008. C. bombycina Ag.

Kg, Sp. p. 372. Tab. phyc. III, tab. 44).

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 108 a.

Cellulae diametro (10,5 - 12,5 $\mu = \frac{1}{207} - \frac{1}{180}'''$) 2 - 5plo longiores.

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 108 b.

Cellulae diametro (7,7 - 11,5 $\mu = \frac{1}{290} - \frac{1}{200}'''$) 1 - $1\frac{1}{2}$ plo (tumque cylindricae), vel 2 - 3plo (tumque plus minus inflatae) longiores.

Ad varietatem δ. *inaequalem* Kg. fortasse computanda.

Oedogonium Link.

2012—2013. O. hexagonum Kg.

Kg, Sp. p. 366. Tab. phyc. III, tab 35.

In fossis, Tietjerk, m. Jul. DDD. 105.

Cellulae diametro (10 - 15 $\mu = \frac{1}{225} - \frac{1}{150}'''$) $2\frac{1}{2}$ - 4plo, rarius $1\frac{1}{2}$ - 6plo longiores, saepe paullulum clavatae, fructiferae, *spermatium* aurantiacum (diam. 27 - 32 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{70}'''$) arcte includentes vel paullum latiores, globosae vel subglobosae (nec tamen hexagonae, ut apud Hassall, tab. LIII fig. 11, 12). Cum icone in Tab. phyc. optime conveniunt.

2014—2015. O. concatenatum Kg.

Kg, Sp. p. 367. Tab. phyc. III, tab. 38.

In fossis, Tietjerk, m. Jul. DDD. 106.

Cellulae diametro (32 - 42 $\mu = \frac{1}{70} - \frac{1}{53}'''$) 4 - 6 (raro $2\frac{1}{2}$)-plo longiores, cylindricae, substantia gonimica dense granulosa, fructiferae (ad 70 - 76 $\mu = \frac{1}{32} - \frac{1}{30}'''$) inflatae, ellipticae, *spermatium* globosum vel brevi-ellipticum, minus (diam. 61 - 65 $\mu = \frac{1}{37} - \frac{1}{35}'''$) colore aurantiacum continentes.

Occurrunt spermatia viridi-nigra, ut in icone laudata, immatura. Cellularum fines non tantopere, quantum in figura, coarctatae sunt.

2018. O. capillare Kg.

Kg, Sp. p. 368. Tab. phyc. III, tab. 40.

β. natans Kg (ibidem).

In fossis, Leeuwarden, m. Jul.-Aug. DDD. 107.

107a: *sterilis;* b: *fructifera* et spermatiis germinantibus obsita (comparetur icon in Tab. phyc. et in Phycol. gener.

Cellulae diametro (38-44, raro-50 $\mu = \frac{1}{59}$-$\frac{1}{51}$, raro-$\frac{1}{45}$''') in sterilibus 1-2plo, in fructiferis $\frac{1}{2}$-1 (-2)plo longiores.

Fam. Ulotricheae.

Draparnaldia Ag.

2025. D. plumosa Ag.

Kg, Sp. p. 357. Tab. phycol. III, tab. 44.

Ad lapides, in flumine Rheno, Leiden, m. Apr. cum *Stigeoclonio lubrico*, DDD. 104.

Cellulae trichomatis primarii diametro (ad 46 $\mu = \frac{1}{49}$''') aequales, vel ad dimidium breviores, raro paullo longiores, ramellorum (ad 9,5-11,5 $\mu = \frac{1}{237}$-$\frac{1}{198}$''') paullo breviores torulosae, interdum ad 2plum longiores cylindricae; forma magis abbreviata, articulis saepius torulosis, rarius piliferis, quam in icone et descriptione laudatis.

Stigeoclonium Kg.

2027–2028. S. lubricum Kg.

Kg, Sp. p. 354. Tab. phyc. III, tab. 206.

Ad lapides, in flumine Rheno, Leiden, m. Apr. cum praecedente, DDD. 103.

Caespes parva $^1/_2$ centim. alta. Diameter trich. prim. 9 - 13 (-15) $\mu = {}^1/_{250}$ - $^1/_{175}$ (-$^1/_{150}$''') ; ramellorum, basi, 5 - 7 $\mu = {}^1/_{450}$ - $^1/_{320}$'''. *Ramelli* modo abbreviati subulati, modo longiores attenuati (ad 3,8 $\mu = {}^1/_{580}$'''), rarissime in setam longam articulatam desinentes. Non semper igitur, ut in descriptione, abbreviati, sed interdum, ut in icone, graciles.

Schizogonium Kg.

2034. S. laete - virens Kg.

Kg, Sp. p. 351. Tab. phyc. I, tab. 100.

β. majus Kg. (ibidem).

In munimentis maritimis ad ostium Rheni, Katwijk, cum *Hormotricho penicilliformi*, m. Jun. DDD. 101.

Crispum, basi plerumque aliquatenus (ad 15 $\mu = {}^1/_{150}$''') attenuatum; trichom. *diam.* binorum 46 - 50 $\mu = {}^1/_{49}$ - $^1/_{45}$''', singulorum 19 - 27 $\mu = {}^1/_{120}$ - $^1/_{84}$'''; gonidia diametro (14 - 23 $\mu = {}^1/_{160}$ - $^1/_{98}$''') 3plo breviora sive aequalia. Cellularum membrana externa tenuior quam in icone speciei.

Ulothrix Kg.

2035–2036. U. variabilis Kg.

Kg, Sp. p. 346. Tab. phyc. II, tab. 85.

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 96.

Cellulae diametro (5,6 - 8,4 $\mu = {}^1/_{400}$ - $^1/_{265}$''') aliquanto minores vel ad 2plum longiores, ut in icone, nec, ut in descriptione, semper breviores.

2037. U. tenerrima Kg.

Kg, Sp. p. 346. Tab. phyc. II, tab. 87.

In aqua pluviali stagnante, Leeuwarden, m. Julio. DDD. 97.

Paullo pallidior quam in icone laudata; diam. 6-8 7 μ $= \frac{1}{375} - \frac{1}{200}'''$.

2038—2039. U. moniliformis Kg.

Kg, Sp. p. 346. Tab. phyc. II, tab. 88.

* *forma subramosa.*

Inter *Cladophoram fractam*, in paludosis, Giekerk, m. Julio. DDD. 121 e.

Specimina paucissima, dubia, cellulae diametro (8 - 10 μ $= \frac{1}{280} - \frac{1}{225}'''$, in crassioribus 15 $\mu = \frac{1}{150}'''$,) 1 - 1½plo longiores.

2040—2041. U. pectinalis Kg.

Kg, Sp. p. 347. Tab. phyc. II, tab. 90.

Ad lapides in fluvio Rheno, Leiderdorp, m. Mart.-Apr. DDD. 99.

Cellulae diametro (15-38 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{60}'''$) breviores (¼-subaeq.) saepe dimidiatae, ut in icone. Vestigia tantum vidi stadii, quod fig. d. delineatur. Pleraque figuris a. b. respondent.

2043. U. radicans Kg.

Kg, Sp. p. 349. Tab. phyc. I, tab. 95.

In lapidibus apud rotam per quam aqua trahitur, Leiden, m. Maio. DDD. 100.

Cellulae diametro (7,3 - 11,2 $\mu = \frac{1}{310} - \frac{1}{204}'''$) dimidio breviores vel aequales.

b. Oscillarinae.

Fam. Rivularieae.

Dasyactis Kg.

2047–2048. **D. Naegeliana** Kg.

Kg, Sp. p. 339. Tab. phyc. II, tab. 72.

In plantis aquaticis, Giekerk et prope Leeuwarden, m. Jul-Sept. DDD. 95.

Trichomata tenuiora (ad 3 $\mu = \frac{1}{730}'''$, rarius basi ad 8,5 $\mu = \frac{1}{265}'''$. Ceterum optime cum descriptione laudata convenit. Ab icone discrepat tantum trichomatis ultimis cuspidatis (ut in descriptione) nec tam brevibus.

Specimina nonnulla *formam laxiorem* praebent, *trichomatis* longioribus laxius expansis minus dense fasciculatis, *ocreis* magis hyalinis, et citius solutis. Alia occurrunt inter hanc formam et normalem intermedia.

Rivularia Kg.

2048–2049. **R. Boryana** Kg.

Kg, Sp. Alg. p. 336. Tab. phyc. II, tab. 68.

β. *flaccida Ralfs* (Kg. eod. loco). – **Tab. III, A.**

Ad plantas aquaticas in fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 94a.

Phycomata adnata subglobosa, 1-4 mm. magna, majora paullum cava, mollia, dilute olivacea, vel fusco-viridia; *trichomata* laxe radiatim posita, flaccida, *spermatiis* rotundis dilute viridibus homogeneis (diam. 10-14 $\mu = \frac{1}{225}$-$\frac{1}{160}'''$) *manubriis* farctis, rectis vel plus minus curvatis, satis longis (ad 160 $\mu = \frac{1}{14}'''$) (diam. 8,5-11 $\mu = \frac{1}{265}$-$\frac{1}{210}'''$) *vaginis*

ventricosis amplis undulatis vel constrictim plicatis, dilute roseo-aurantiacis vel fuscescentibus — *supra manubria* torulosa cellulis brevioribus ($\frac{2}{3}$ - 1 $\frac{1}{2}$ diam.) deinde flaccida, cellulis sensim longioribus cylindricis, demum in pilum hyalinum (saepe obsoletum) transeuntia; (hic ad 2,3 μ = $\frac{1}{980}$''' interdum attenuata, cellulis diam. 8 - 16plo longioribus).

Vaginarum itaque color medius est inter descriptionem et iconem. Ceterum cum utraque conveniunt specimina. Evolutionis gradus referunt trichomata, Tab. III. A, fig. 1-9 delineata.

Ejusdem *forma congesta*, *minor*, *indurata*, *trichomatis congestis plus minus obsoletis*, *manubriis elongatis vagina arctissima cinctis*. — **Tab. III, B.**

Cum altera. DDD. 49 b.

Phycoma parvum (1 - 2 mm.) plus minus induratum interdum durissimum, obscure olivaceum vel nigrum, *trichomata* dense aggregata, *manubriis* dense farctis elongatis, saepe longissimis cylindricis, modo rectis, modo paullum flexuosis (diam. 5,5 - 8,5 μ = $\frac{1}{410}$ - $\frac{1}{265}$''') *vaginis* arctissimis, non nisi illic ubi vacuae sunt perspicuis, saepe connatis — *supra manubrium* satis flaccida, elongata (Tab. III, fig. 1-4) interdum in pilum hyalinum desinentia, cellulis sub-homogeneis, saepe dimidiatis, infimis torulosis, brevioribus (diam. subaeq.) apicem versus (ad 3plum, in pilo ad 6plum) longioribus — *vel* semi-obsoleta, cellulis distantibus — *vel* etiam omnino obsoleta, vaginis supra manubrium vacuis (tumque phycoma nigrum durissimum).

— Haec ultima igitur (Tab. III, B. fig. 5) ad *Rivulariae durissimae* formam accedit, quae tamen (vide iconem in

Tab. phyc.) vaginis amplioribus et trichomatibus supra manubrium omnino nullis distinguitur. —

In utraque forma (*normali* et „*congesta*") una cum trichomatis perfectis alia occurrunt, quae vel juniora esse, vel, evolutione impedita, speciem minori aetati propriam retinuisse videntur. Simplicissima manubriis et vagina omnino carent, et generis *Physactis* trichomata simulant. Aliorum cellula praeter spermatium infima in manubrium breve, vagina adhuc tenui cinctum, augeri coepit. Alia denique gradatim in trichomata perfecta utriusque formae transeunt (A. fig. 1-9. B. fig. 1-4).

Trichomata illa „physactiformia" (juniora) utriusque formae inter se conveniunt. Quare formam „congestam" ortam esse ex induratione matura phycomatis, quae non nisi manubria longitudine augeri, nec vaginas dilatari siverit, conjicere fortasse licet. (Ex altera conjectura phycomata *vetusta* demum induratae esse possint. Eo commendetur, quod trichomata formae „congestae" semper dissoluta vel etiam omnino obsoleta sunt. Sed tum statuendum esset, manubria post indurationem phycomatis amplius elongata vaginasque in tubum arctum contractas esse. Nec vidi trichomata quae talis contractionis gradum quemdam intermedium referrent.) Ne hanc formam pro specie propria habeamus, vetat status obsoletus omnium speciminum, eorumque congruentia, tum loci, tum formae trichomatum junioris, cum speciminibus observatis *R. Boryanae β.*

Physactis Kg.

2049–2050. P. villosa Kg.

Kg, Sp. p. 333, Tab. phyc. II, tab. 60.

β. major Kg (ibidem).

In foliis *Lemnae,* in fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 93a.

Phycomata subglobosa, ad magnitudinem pisi (interdum ad 1 cm.) mollia, superficie villosa, pallide aerugineo-viridia; *trichomata* flaccida, longa, a basi ad apicem attenuata, in pilum longum hyalinum (interdum obsoletum) desinentia, evidenter vel magis obscure articulata, plerumque subtorulosa, cellulis plerumque (nec semper) in trichomatum basi brevioribus, diametro (5,5 - 85 $\mu = {}^1\!/_{410}$ - ${}^1\!/_{265}$''') 1-2plo longioribus, torulosis, sursum longioribus, magis cylindricis, in pilo semper longis (diam. ad 8plum longioribus), *spermatiis* globosis concoloribus homogeneis, diam. 10 - 14 $\mu = {}^1\!/_{225}$ - ${}^1\!/_{160}$'''. Convenit cum descriptione et icone (vide annot. ad Tab. phyc.) laudatis, praeter cellulas pilorum, quae in nostris longiores sunt.

Ejusdem *forma obsoleta, minor, trichomatis interruptis, pilis obsoletis.*

In foliis *Lemnae,* cet. prope Leeuwarden (Miedum), m. Julio, DDD. 93 b.

Phycomata minora (ad 2 mm. magna) adnata semiglobosa, pallide olivacea, extus elastica, intus mollia; *trichomata* interrupta rarius integra, apice obtusa, rarius longe-attenuata, nunquam pilifera, cellulis granulosis rarius distinctis, tumque diametro (basi 4 - 6,4 $\mu = {}^1\!/_{560}$ - ${}^1\!/_{350}$''', apice in attenuatis - 2,8 $\mu = {}^1\!/_{800}$''') 3 - 4, apice 6 - 10plo longioribus, *spermatiis* concoloribus 10 - 14 $\mu = {}^1\!/_{220}$ - ${}^1\!/_{160}$''' magnis. Formam *P. gelatinosae* simulat, cujus tamen trichomata magis aequaliter interrupta sunt.

Fam. Mastichotricheae.

Schizosiphon Kg.

(c. Fastigatim ramosae).

2050—2051. S. sociatus. — **Tab. II.**

Strato sub-caespitoso (2^{mm}alto) aerugineo-viridi, *trichomatis* fastigatim ramosis, *ramis* ramulisque confertis saepe unilateralibus erectis, *ramulis* ramorumque apicibus flaccidis longis, *vagina* hyalina *dilatata*, superne in acumen tenuissimum producta, cinctis, simplicibus vel saepius ramellosis, *ramellis tota longitudine adpressis et in eadem vagina sociatis.*

Trichomata inclusa aerugineo-chalybea granulosa, in superiori parte ramellorum evanida, vaginulam arctissimam, ex apice vaginae saepe productam relinquentia, articulis diametro (3,5 - 9,5 $\mu = \frac{1}{645} - \frac{1}{235}'''$) duplo brevioribus vel aequalibus, saepe obsoletis, in ramulorum basi torulosis. *Vagina* in ramis primariis duplex; interior fusca 6,5 - 10,7 $\mu = \frac{1}{345} - \frac{1}{215}'''$ crassa, in ocreas subinde dilatata et soluta, ad basin ramulorum sive jam antea evanida, exterior hyalina lamellosa subinde ocreata, 11,5 - 21 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{107}'''$, in partibus inflatis 15 - 27 $\mu = \frac{1}{150} - \frac{1}{84}'''$ crassa.

In paludosis ad caules plantarum putridos, semel, Giekerk, m. Julio. DDD. 92.

Proxime affinis est speciei marinae *S. dilatato.* Differt ramis ramulisque crebrioribus magis confertis, ramulis longioribus, ramellis sociatis. Etiam diameter trichomatum inclusorum et vaginarum (non inflatarum) minor esse videtur.

Fam. Scytonemeae.

Symphyosiphon Kg.

2050–2051. S. Gallicus Kg.

Kg, Sp. p. 322. Tab. phyc. II, tab. 41.

* *ubique, non tantum basi, ramosus.*

In munimentis maritimis, Lemmer, m. Julio. DDD. 88.

Caespes densissimus, obscure aerugineus, circa 3 mm. altus, lapides incrustans. *Trichomata* satis rigida erecta flexuosa, basi et superne per genicula (laxius) concreta, ubique ramosa, *ramis* „ex eruptione trichomatis primarii laterali continuis" *(Scytonematoideïs)*, raro appositis, distantibus sparsis vel fasciculatim congestis, rarius binis ex ejusdem trichomatis partibus deflexis orientibus (tumque brevissimis) erectis vel adscendentibus varie flexuosis. *Trichomata inclusa* obscure-aeruginea, modo obsolete-, modo (praesertim in media parte) distincte-articulata torulosa, articulis compressis diametro (7-12 $\mu = {}^1/_{320}$ - ${}^1/_{190}$''') 3-4plo brevioribus granulatis, interdum spiraliter torta, apice plerumque attenuata. *Vagina* crassa, cornea, lamellosa duplex, *interior* fusca, in trichomatis parte inferiori amplior, interdum transverse plicata, deinde tenuior sive evanescens, interdum tamen, vel in trichomatis superiori parte, maxime undulato-dilatata et saepe ocreatim soluta, *exterior* hyalina, inferne plerumque tenuior, superne crassa, apice sensim tenuior, sive, ut altera, undulato-dilatata, semper tamen aperta dissoluta. Superficies subinde fibrosa; diam. 15-30 $\mu = {}^1/_{175}$ - ${}^1/_{75}$'''.

2051–2052. S. pulvinatus Kg.

Kg, Sp. p. 322. Tab. phyc. II, tab. 41.

* *forma tenuior flaccidior, trichomatis basi tantum concretis.*

In munimentis maritimis, Lemmer, m. Sept. DDD. 89.

Caespes densus, tomentosus, luteo-olivaceus, circa 1 mm. altus, lapides obtegens. *Trichomata* basi concreta, supra basin libera, elongata flexuosa satis flaccida, plus minusve attenuata, parce ramosa; *ramis* vel solitariis „ex eruptione trichomatis primarii laterali continuis" (*Scytonematoideis*), vel interdum fasciculatim appositis. *Trichomata inclusa* aeruginea obsolete- vel distinctius articulata, articulis homogeneis, diametro (3,5 - 6,5 $\mu = \frac{1}{650} - \frac{1}{360}'''$) 1 - $2\frac{1}{2}$plo longioribus, cylindricis, in apice subulato interdum acuto trichomatis brevissimis, saepe plus minus torulosis. *Vaginae* in inferiori parte trichomatis crassiores (10 - 13 $\mu = \frac{1}{225} - \frac{1}{175}'''$) sub-lamellosae (interdum subocreatae) aureae, in superiori parte attenuatae (11,5 - 7,7 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{290}'''$) hyalinae, superficie laeves vel subfibrosae, apice solutae vel truncatae.

Cum diagnosibus solis vix disceptari potest, utrum species hic descriptae intra typos specierum, quibus assignatae sint, revera cadant necne. Neque icones in Tab. phyc. ad species hujus generis rite distinguendas sufficiunt.

Tolypothrix Kg.

2052–2053. T. pulchra Kg.

Kg, Sp. p. 314. Tab. phyc. II, tab. 32.

Ad plantas aquaticas in fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 90 a.

Trichomata caespitosa, ad 6 mm. longa, crebre alterne, rarius 2-3chotome ramosa, *ramis* elongatis adscendentibus; *articuli* diametro (10,7 - 11,5 $\mu = \frac{1}{218} - \frac{1}{200}'''$) subaequales vel aequales, apicem versus ad dimidium saepe breviores, torulosi; *vagina* arctissima hyalina. Optime cum descriptione et icone laudatis convenit.

* *forma tenuior, minor, minus ramosa.*
In fossis, Giekerk, m. Julio, DDD. 90 b.

Minor, minus ramosa, *articulis* diametro (66 - 10 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{225}'''$ plerumque 7,3 - 8,5 $\mu = \frac{1}{310} - \frac{1}{265}'''$) 2plo brevioribus vel aequalibus, saepe obsoletis.

Hanc formam ad *T. tenuem* computandam esse credidissem, nisi cum speciminibus *T. pulchrae* (90a) nimis convenire visa esset quin ab hac specie sejungeretur.

Fam. Nostoceae.

Nostoc Vauch.

2053–2054. N. aureum Kg.
Kg, Tab. phyc. II, pag. 1, tab. 1.
Ad palos marinos, Lemmer, m. Sept. DDD. 83.

Phycomata parva adnata, subglobosa, aureo-viridia, mollia sive extus paullum elastica, *muco* in superficie fusco-aureo, intus hyalino; *trichomata* crebra, interdum rectiuscula, saepius valde curvata, semper brevissima, *articulis* interdum contiguis plerumque distantibus, subglobosis vel oblongis, diam. 2 - 2,5 (- 3,4) $\mu = \frac{1}{1100} - \frac{1}{900} (\frac{1}{660})'''$ homogeneo-aerugineis, *spermatiis* globosis, raro solitariis, plerumque vel nullis vel (interdum per totum trichoma) seriatis

diam. 3,4 - 5 $\mu = \frac{1}{660} - \frac{1}{450}'''$, nucleo homogeneo-aerugineo, membrana externa hyalina, crassiuscula.

Cum figura et descriptione brevissima laudatis omnino convenit.

2055—2056. N. sphaericum Vauch.

Kg, Sp. p. 296. Tab. phyc. II, tab. 3. Vaucher, Hist. des Conferves d'eau douce, tab. XVI, fig. 2.

In fossis prope Leeuwarden, m. Aug. DDD. 84.

Phycoma exacte sphaericum (diam. usque ad 5 mm.) firmum elasticum, nigro-olivaceum; *trichomata* in muco intus molli, extus cartilagineo, ubique achromatico, laxe implicata, peripheriam versus recta radiata, *articulis* globosis vel ellipticis vel saepius ad latera compressis, saepe dimidiatis, diametro (3 - 4 $\mu = \frac{1}{750} - \frac{1}{560}'''$) 1 - 2plo longioribus, homogeneis opacis, dilute chalybeo-viridibus, *spermatiis* distantibus globosis, diam. 6 - 7 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{320}'''$.

Ab icone in Tab. phyc. paullum recedit trichomatis minus flexuosis et articulis saepius depressis.

2055—2056. N. gymnosphaericum Kg.

Kg, Sp. p. 296. Tab. phyc. II, tab. 3.

Ad plantas aquaticas in fossis, Leiden, m. April. DDD. 85.

Phycomata hemisphaerica vel subglobosa, interdum aggregata, ad 4 mm. magna, mollissima, lubrica, pallide viridi-aeruginea vel olivacea. *Trichomata* laxe, non tamen laxissime implicata, *articulis* homogeneis vel subgranulatis, sphaerico-ellipticis plerumque depressis, diametro (3,4 - 4,5 $\mu = \frac{1}{660} - \frac{1}{500}'''$) 1 - 2plo longioribus, majoribus dimidiatis, *spermatiis* globosis, diam. 5,6 - 7 $\mu = \frac{1}{400} - \frac{1}{320}'''$, —

interdum attenuata (usque ad 2,2 $\mu = {}^1/_{1000}{}'''$), minus curvata, *articulis* diametro ad $2\frac{1}{2}$plum longioribus, ellipticis, non dimidiatis.

Occurrunt quoque specimina *trichomatis* tenuissimis pallidissimis, *articulis* distantibus, *spermatiis* interdum seriatis.

2060. N. piscinale Kg.

Kg, Sp. p. 300. Tab. phyc. II, tab. 11.

In fossis circa Leeuwarden, ubique, m. Jun-Aug. DDD. 86.

Variis occurrit formis:

a. *Phycomate* aerugineo, gelatinoso, tuberculoso-globoso, *trichomatis* satis laxe vel arctius implicatis, *articulis* depressis, diametro (3-3,9 $\mu = {}^1/_{750} - {}^1/_{580}{}'''$) circiter aequalibus, interdum dimidiatis vel geminatis, homogeneis v. subgranulosis, *spermatiis* globosis. (Haec fortasse *N. spongiaeformi* assignanda).

b. *Phycomate* majore, lubrico, inaequaliter expanso et tuberculoso vel bulloso, aerugineo vel olivaceo vel fusco, *trichomatis* laxius v. arctius implicatis, sensim attenuatis et dilatatis, diam. 3,3-5,6 $\mu = {}^1/_{680} - {}^1/_{400}{}'''$, *articulis* rotundis vel ellipticis depressis, rarius dimidiatis, in partibus inflatis diametrum spermatiorum saepe attingentibus, globoso-ellipticis, granulosis, *spermatiis* solitariis vel binis.

Haec cum descriptione Kützingiana satis bene convenit; articuli minus granosi sunt quam in icone Tab. phyc. Omnino convenit cum speciminibus Herb. Soc. prope Goes lectis.

c. *Phycomate* pallidiore, lubrico, *trichomatis* dense intricatis, reticulatim contextis, aequalibus, *articulis* diametro (3-3,9 $\mu = {}^1/_{750} - {}^1/_{580}{}'''$) 1-2plo longioribus, globosis v. ellip-

ticis, depressis, longioribus dimidiatis, homogeneis vel subgranulosis.

Haec saepius in partem venit phycomatum formam b. referentium, ut etiam in speciminibus Herb. Soc., (Leiden).

d. Formae c. similis, sed *trichomatis* obsoletis pallidissimis nec semper reticulatim contextis, *articulis* minimis (diam. 1,7 - 2,8 $\mu = \frac{1}{1300} - \frac{1}{800}'''$) angulato-rotundatis, distantibus, subinde contiguis, globosis, sensim (ad 5,5 $\mu = \frac{1}{410}'''$) inflatis.

Occurrit etiam in speciminibus Herb. Soc. (Leiden).

e. *trichomatis* minus intricatis, partim obsoletis.

Aliae denique formae inter formas hîc descriptas mediae inveniuntur. Cavendum, ne ejusmodi *Nostoc* partes dilaceratae pro *Anabaina* quadam habeantur.

2061. N. purpurascens Kg.

Kg, Sp. p. 301. Tab. phyc. II, tab 11.

In fossis natans, Leyden, m. Apr. DDD. 87.

Cellulae oblongo-ellipticae, diametro (rarius 2,8 $\mu = \frac{1}{800}'''$, vulgo 3,6 - 4,8 $\mu = \frac{1}{625} - \frac{1}{470}'''$) paullo longiores; *spermatia* rotunda, diam. 5,7 - 7,6 $\mu = \frac{1}{400} - \frac{1}{300}'''$. Cum descriptione et icone laudatis omnino convenit. Trichomata magis inaequalia, cellulis pro magna parte longioribus, occurrere possunt (spec. Herb. Soc., Beek).

Spermosira Kg.

2064. S. Vrieseana Kg.

Kg, Sp. p. 294. Tab. phyc. II, tab. 1.

In fossis prope Leeuwarden, cum *Lyngbya aeruginosa*, m. Sept. DDD. 82.

Cellulae diametro (8,4 - 9,2 $\mu = \frac{1}{261} - \frac{1}{245}'''$, rarius ad $\frac{1}{200}'''$) duplo breviores, subgranulatae; *spermatiorum* diam. 9,2 - 11,5 $\mu = \frac{1}{245} - \frac{1}{200}'''$.

Cum icone et descriptione bene convenit.

Cylindrospermum Kg.

2069. C. macrospermum Kg.

Kg, Sp. p. 293. Tab. phyc. I, tab. 98.

In superficie inferiore foliorum *Hydrocharis morsus ranae*, Leeuwarden, m. Aug.; in fossis, Leiden, m. Apr. (Haec minus copiose fructifera).

Trichomata aeruginea, paullum flexuosa, *articulis* diametro (3,6 - 4,2 $\mu = \frac{1}{625} - \frac{1}{531}'''$) 1 - 2plo longioribus, globosis v. ellipticis v. subcylindricis, plerumque dimidiatis, homogeneis v. subgranulosis, *spermatiis* elliptico-oblongis, viridi-fuscis, granulosis, diam. 9,8 - 11,2 (- 14) $\mu = \frac{1}{230} - \frac{1}{204} (\frac{1}{160})'''$, longit. 24 - 34 $\mu = \frac{1}{94} - \frac{1}{66}'''$.

Cum icone et descriptione satis bene convenit. Diameter paullo major. Speciminibus Herb. Soc. (Leiden, Goes) omnino similis.

Sphaerozyga Kg.

2073. S. variabilis Kg.

Kg, Sp. p. 291. Tab. phyc. I, tab. 96.

In fossis, Leeuwarden, m. Aug. 80a.

Stratum compacto-membranaceum, lubricum, natans, obscure aerugineum. *Trichomata* satis parallela, paullum flexuosa, *articulis* subglobosis v. ellipticis depressis, diametro (3,6 - 4,5 $\mu = \frac{1}{625} - \frac{1}{500}'''$) $\frac{2}{3}$ - $1\frac{1}{2}$plo longioribus, interdum dimidiatis, in *spermatia* longa seriata, elliptica, diametro

(4,5 - 7,3 $\mu = {}^1/_{500} - {}^1/_{310}'''$) 1 - 2plo longiora, granulata, concoloria transeuntibus.

Diametro majore, articulis depressis et spermatiis concoloribus a descriptione et icone laudatis discrepat. Cum speciminibus Herb. Soc. (Zuid-Beveland) omnino convenit.

Ejusdem *forma obsoleta.*

Cum altera.

Trichomata pallidiora, magis curvata, tenuiora (3 - 4 $\mu = {}^1/_{750} - {}^1/_{560}'''$) *articulis* plus minus distantibus, saepe binatim conjunctis v. dimidiatis, subglobosis, diam. $^2/_3$ - $1^1/_2$plo long., *spermatiis* rotundis v. ellipticis, diam. (5,6 - 7,3 $\mu = {}^1/_{400} - {}^1/_{300}'''$) 1 - $1^1/_2$plo long. seriatis.

Fam. Lyngbyeae.

Lyngbya Ag.

2086. L. aeruginosa Ag.

Kg, Sp. p. 282. Tab. phyc. I, tab. 88.

In aqua marina stagnante, ad oras meridionales Frisiae, m. Julio, DDD. 79a.

In fossis circa Leeuwarden, m. Aug. DDD. 79b.

Articuli diametro (sine vagina 12 - 18 $\mu = {}^1/_{190} - {}^1/_{125}'''$, cum vagina 15 - 21 $\mu = {}^1/_{150} - {}^1/_{110}'''$) 3 - 5plo breviores, saepe dimidiati, semper lineis binis margaritaceis pulchre definiti; *vaginae* interdum fuscae, plerumque hyalinae, nec numquam erosae; color obscure aerugineo-viridis. Ceterum cum descriptione laudata convenit. Inter figuras fig. β. speciminibus meis optime respondet, praeter quod nimis rigida est et vaginas fusciores habet. Specimina Herb. Soc. (Goes) cum meis conveniunt.

Fam. Oscillarieae.

Phormidium Kg.

2094. P. vulgare Kg.

Kg, Sp. Alg. p. 252. Tab. phyc. I, tab. 46.

Membrana sordida, obscure-olivacea in lapidibus fontis cujusdam, Utrecht, m. Maio, DDD. 77a. Membrana sub-nigra in ejusmodi fontis lapidibus, Leeuwarden, m. Jun.-Jul. DDD. 77b. Stratum viride in argilla humida, Leeuw. m. Jun. DDD. 77b*.

Trichomatum diam. (4,6) 4,8 - 6,5 $\mu = (^1/_{490})$ $^1/_{470}$ - $^1/_{350}$'''; *articuli* plerumque dimidiati. Convenit cum icone et descriptione laudatis. Item cum speciminibus Herb. Soc. — Vaginas non vidi.

2095. P. membranaceum Kg.

Kg, Sp. p. 253. Tab. phyc. I, tab. 46.

Var. γ. biforme Kg.

Intra lagenam nigram aqua et foliis putridis diu repletam, Leiden, m. Apr. DDD. 78a.

Membrana satis firma, obscure-aeruginea, *trichomatis tenuioribus* arcte vaginatis (vaginis interdum trichoma superantibus, tumque et ubi vacuae sunt perspicuis, in membranam conjunctis, diam. 5 - 5,6 $\mu = {}^1/_{450}$ - $^1/_{400}$''') flexuosis, plus minus distincte articulatis, articulis diametro (2,5 - 3,2 $\mu = {}^1/_{900}$ - $^1/_{700}$''') 1 - 2plo long., omnino non, vel sparsim granulatis, *majoribus* liberis distinctius articulatis, articulis diametro (5,3 - 6 $\mu = {}^1/_{425}$ - $^1/_{375}$''') 2plo brevioribns, transversim punctatis, *apiculo* plerumque attenuato, saepe curvulo, nec tamen barbatulo.

A descriptione varietatis trichomata tenuiora — ad genicula non margaritifera — discrepant.

eadem species?

Ad palos submersos, Leiden, m. Apr. DDD. 78 b[1], b[2].

b[1]. *Vaginae* amplae (diam. 11,2 - 14 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{160}'''$) in membranam satis firmam coalitae, interdum liberae. *Trichomata* aeruginea, sub-obsolete articulata, *articulis* diametro (4,5 - 5,6 $\mu = \frac{1}{500} - \frac{1}{400}'''$) $\frac{2}{3}$ - 1 ½plo long., pallide v. sparsim v. transversim punctatis.

b[2]. *Trichomata* libera, aeruginea, crassiora, distincte articulata, *articulis* diametro (5,6 - 7,3 $\mu = \frac{1}{400} - \frac{1}{310}'''$) duplo brevioribus vel aequalibus, longioribus dimidiatis, omnibus plus minus distincte, compluribus pulchre transversim punctatis, apiculis modo obtusis, modo paullum attenuatis, curvulis, interdum villoso-barbatulis.

Oscillaria Bosc.

2097–2098. O. versatilis Kg.

Kg, Sp. p. 238. Tab. phyc. I, tab. 38.

Cum aliis *Oscillarineis* in stagno horti Botanici, Leiden, m. Maio. DDD. 68.

Articuli aegre perspicui, diametro (5,3 - 6,7 $\mu = \frac{1}{427}$ $\frac{1}{337}'''$) $\frac{2}{3}$ longi.

2098–2099. O. leptotricha Kg.

Kg, Sp. p. 238. Tab. phyc. I, tab. 38. Rabenhorst, Algen Sachsens n°. 161.

In fossis, folia putrida obducens, Hardegaryp, Giekerk, m. Jul.-Aug. DDD. 69.

Diam. 2 - 2,5 $\mu = \frac{1}{1125} - \frac{1}{900}'''$; sunt quidem *apiculi* „atte-

nuati, producti, leviter capitati," sed interdum recti vel saepius oblique deflexi, rarius igitur „curvati", nunquam hyalini. Omnino conveniunt specimina nostra cum iis quae in collectione Rabenh. laudata vidimus. Praeter parvum quod monuimus discrimen, utraque a descriptione et icone laudatis non discrepant.

2099–2100. O. chlorina Kg.

Kg, Sp. p. 239. Tab. phyc. I, tab. 39.

Aliis *Algis* immixta, in fossis, Leiden, m. Maio, DDD. 70 a. b.

Diam. 3,3 - 3,7 $\mu = \frac{1}{680} - \frac{1}{600}'''$. Interdum articuli perspiciuntur diametro $1\frac{1}{2}$ - 2plo longiores.

2100. O. aerugineo-coerulea Kg.

Kg, Sp. p. 240. Tab. phyc. I, tab. 39.

In margine fossae, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 71.

Diam. 4,2 - 5 $\mu = \frac{1}{537} - \frac{1}{450}'''$. Convenit cum icone laudata et cum speciminibus Herb. Soc. A descriptione tantum differt trichomatis apice lucidiore, minus granulato, aliquanto longius articulato, sed rarissime distinctius articulato.

2102. O. tenuis Ag.

Kg. Sp. p. 242. Tab. phyc. I, tab. 41.

η. *sordida* Kg.

In aqua pluviali stagnante, Leeuwarden, m. Jun.-Jul. DDD. 72.

Stratum nigro-olivaceum, tenue, membranaceum, res putridas obtegens. *Trichomata* articulata, ad genicula paullum contracta, *articulis* diametro (5,9 - 8,1 $\mu = \frac{1}{380} - \frac{1}{280}'''$) 2plo brevioribus vel aequalibus, longioribus dimidiatis,

omnibus sparsim praetereaque saepe transversim, nec tamen distincte granulatis, *apiculis* modo rectis obtusis, modo paullulum attenuatis curvulis.

Articuli minus distincte magisque sparsim granulati quam in icone; a descriptione geniculis paullum contractis discrepat.

2103. O. natans Kg.

Kg, Sp. p. 242. Tab. phyç. I, tab. 40.

* *forma limosa, aeruginea, tenuior, non radians.*

In limo fossarum subsalsarum, ad oras meridionales Frisiae, Lemmer, m. Sept. DDD. 73.

Strato aerugineo non longe radiante, *trichomatum* diametro minore (5,3 - 5,9 $\mu = \frac{1}{427} - \frac{1}{382}'''$) et granulorum seriebus minus distinctis a descriptione et icone laudatis discrepant. Specimina Herb. Soc. (Goes) diametro (5,3 - 6,7 $\mu = \frac{1}{427} - \frac{1}{337}'''$) et granulatione, non tamen colore cum nostris conveniunt. Illa sine dubio natantia, vivide vegetantia deprehensa sunt.

2104. O. limosa Ag.

Kg, Sp. p. 243. Tab. phyc. I, tab. 41.

In canalibus subsalsis ad oras meridionales Frisiae, Stavoren, m. Sept. DDD. 74.

Color in vivis aerugineus (ut in Tab. phyc.), in siccis, ut plurimae *Oscillariae*, magis chalybeo-aerugineus. *Diameter* in nostris (et in spec. Herb. Soc., Leiden, quae nostris omnino similia sunt) 6 - 7 - 7,6 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{320} - \frac{1}{300}'''$, quo igitur a descriptione discedunt. *Articuli* diametro vix duplo breviores vel subaequales sunt, longiores saepe linea tenuissima dimidiati.

2114. O. Fröhlichii Kg.

Kg, Sp. p. 246. Tab. phyc. I, tab. 43.

In fossis circa Leiden, ubique, m. Maio, DDD. 75a. Semel in fossa prope Leeuwarden, m. DDD. 75b.

Specimina Leidensia (quum nostra tum Herb. Soc.) *articulis* distinguuntur brevioribus, diametro 4-3, rarius 2plo brevioribus, etiam brevissimis saepe dimidiatis, *granulorum seriebus* binis ad articulorum confinia arcte plerumque collisis ideoque series simplices simulantibus, alternis validioribus et tenuioribus, intervallis denuo per lineas tenuissimas „dimidiatis." In speciminibus *b.* (Leeuwarden) cellularum divisio minus vivida deprehendebatur *articuli* diametro 4-2plo breviores erant, *granulorumque series* binae multo dictinctius cernebantur. Cum descriptione et icone laudatis melius igitur congruebant.

2117. O. princeps Vauch.

Kg, Sp. p. 248. Tab. phyc. I, tab. 44.

In fossis subsalsis ad oras meridionales Frisiae, Lemmer, m. Jul. DDD. 76.

Articuli diametro (33-34$\mu = {}^{1}/_{73}$-${}^{1}/_{66}$''') 4-5 (8-10)-plo breviores (ut in icone Tab. phyc.), *distincte* seriatim granulatis, longiores per granulorum series novas dimidiati. In speciminibus Herb. Soc. (Zuid-Beveland) articuli longiores et distinctius granulati sunt.

Spirulina Link.

2120. S. oscillarioides Turp.

Kg, Sp. p. 236. Tab. phyc. I, tab. 37.

In stagno horti Botanici, Leiden, m. Apr. DDD. 66.

Diam. trichom. 1,4 $\mu = \frac{1}{1600}'''$, spirae 2,8 - 4 $\mu = \frac{1}{808}$ - $\frac{1}{560}'''$; spirae plerumque satis laxae, interdum densiores.

2121. S. Jenneri Kg.

Kg, Sp. p. 236. Tab. phyc. I, tab. 37.

In stagno horti Botanici, Leiden, m. Maio. DDD. 67.

Diam. trich. 5 - 6,7 $\mu = \frac{1}{430} - \frac{1}{370}'''$.

** *Chamaephyceae.*

Fam. Palmelleae.

Tetraspora Link.

2122. T. Ulvacea Kg.

Kg. Sp. p. 225. Tab. phyc. I, tab. 27.

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 63.

Gonidiorum diameter 4,8 - 7,7 $\mu = \frac{1}{491} - \frac{1}{293}'''$.

2123. T. bullosa Ag.

Kg, Sp. p. 226. Tab. phyc. I, tab. 28.

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 64.

Gonid. diam. 5,8 - 13,4 $\mu = \frac{1}{389} - \frac{1}{169}'''$.

β. *appressa.*

Phyllomate prorsus complanato, (superficiei lapidum) *appresso.*

In flumine Rheno, Leiden, m. Apr. DDD. 64a.

Phylloma (minus, paullo obscurius), ut in specie saccatum, hic igitur strato duplice expansum. Tota superficies lapidi adnata est. Gonidia in nonnullis magis binatim quam quaternatim composita, pro parte minora (diam.

3,8 - 9,5 $\mu = {}^1/_{394} - {}^1/_{237}'''$, rarius 11,5 $\mu = {}^1/_{198}'''$, in aliis 9,5 - 11,5 $\mu = {}^1/_{237} - {}^1/_{198}'''$).

2124. **T. lubrica** Kg.

Kg, Sp. p. 227. Tab. phyc. I, tab. 30.

β *T. lacunosa Chauvin* (Kg, ibid.).

In fossis, Leiden, m. Apr. DDD. 65.

Color pallide virens; *gonidia* binatim vel quaternatim sub-ordinata vel sparsa, diam. 7 - 11,5 $\mu = {}^1/_{322} - {}^1/_{198}'''$ paullo longiora.

„Mucum" quo gonidia inclusa sunt, revera cellularum membranis crassis mucosis constitui, confiniorum lineis nonnunquam indicatur.

Gloeocapsa Kg.

2124–2125. **G. muralis** Kg.

Kg, Sp. p. 217. Tab. phyc. I, tab. 21.

In fossis subturfosis Frisiae, Tietjerk, m. Aug. DDD. 61.

Stratum informe, tenue, gelatinosum, flavo-viride, *cellulis primariis* ellipticis (21 - 23 $\mu = {}^1/_{107} - {}^1/_{98}'''$ longis) plerumque disruptis, *secundariis* distinctissimis globosis vel ellipticis (9,5) 11,5 - 14,5 $\mu = ({}^1/_{237})\ {}^1/_{213} - {}^1/_{156}'''$ magnis, ne minime quidem lamellosis, laxe inclusis, *nucleis* rotundis v. subrotundis, subgranulosis, viridi-aerugineis, saepe puncto hyalino notatis, diam. 6 - 7 - 8 $\mu = {}^1/_{376} - {}^1/_{322} - {}^1/_{282}'''$. Praeter cellulas primarias disruptas cum icone laudata conveniunt.

2124–2125. G. montana Kg.

Kg, Sp. p. 218. Tab. phyc. I, tab. 19.

γ. G. caldarii. — **Tab. IV, E.**

Strato informi crasso gelatinoso *pallide-luteo*, *cellulis* solitariis subglobosis vel secundariis binis in primariis ellipticis inclusis, *mollioribus*, hyalinis, multilamellosis, *lamellis saepe diffusis*, *extremis manifesto defluentibus*, diam. solit. 17-36 $\mu = \frac{1}{133}$ - $\frac{1}{63}$''', secund. 8-17 raro-33 $\mu = \frac{1}{282}$ - $\frac{1}{133}$''', prim. 20-39 $\mu = \frac{1}{113}$ - $\frac{1}{58}$''', *nucleis* solitariis *dilute chalybeo-aerugineis* globosis vel subellipticis, diam. 3-6 raro 8 $\mu = \frac{1}{750}$ - $\frac{1}{375}$ raro $\frac{1}{280}$''', subgranulosis vel homogeneis semi-opacis.

Ad vitra intra caldarium horti Botanici, Leiden, m. April. DDD. 62.

Praeter discrimina notata habitus cum icone speciei in Tab. phyc. satis bene convenit. Non vero cum icone *Haematococci microspori* Hassall (freshw. Alg. tab. LXXVI fig. 8) quae inter synonymas laudatur. Forma cellularum quoque *G. Granosae* Kg. affinis.

Coccochloris Spr.

2125. C. stagnina Spr.

Kg, Sp. p. 215. Tab. phyc. I, tab. 18. Rab. Alg. Sachs. n°. 3. Suppl. ad dec. 17.

In fossis prope oras meridionales Frisiae, Lemmer, m. Jul. DDD. 60.

Phycoma tuberculiforme lubricum, satis dilute chalybeo-aerugineum, *cellulis* inordinatis ellipticis, vel oblongis, diametro (3,4-4,5 $\mu = \frac{1}{664}$ - $\frac{1}{502}$''') 1½-2plo, rarius 2½-plo longioribus, homogeneis vel crypto-granulosis.

Omnino convenit cum speciminibus laudatis Rabenhorstianis. Magis elongatae sunt cellulae quam in specim. Herb. Soc. atque in icone Tab. phyc.; diameter in omnibus major quam in descriptione laudata.

Microhaloa Kg.

2134. M. protogenita Bias.

Kg, Sp. p. 207. Tab. phyc. I, tab. 7.

In aqua destillata diu asservata, Leiden, aestate.

Diam. cell. 1,4 - 6,7 $\mu = {}^1/_{1600}$ - ${}^1/_{325}$‴.

Protococcus Ag.

2135. P. roseo-persicinus Kg.

Kg, Sp. p. 196. Tab. phyc. I, tab. 1.

In fossis, Leiden, m. Maio, DDD. 55a.

Cellulae inaequales, diam. 1,7 - 3,9 $\mu = {}^1/_{1333}$ - ${}^1/_{580}$‴, solitariae vel binatim conjunctae. In majoribus cellularum membrana hyalina bene perspicua.

2136–2137. P. turgidus (α. chalybeus) Kg, et **dimidiatus** Kg.

Kg, Sp. p. 197, 198. Tab. phyc. I, tab. 6. *Protococcus turgidus* Rab. Alg. Sachs. n°. 104.

In paludosis, Giekerk, m. Jul. DDD. 55*.

Cellularum diam. 15 - 42 rarius 54 $\mu = {}^1/_{150}$ - ${}^1/_{54}$ rarius ${}^1/_{42}$‴, maximarum pluripartitarum - 61 $\mu = {}^1/_{37}$‴.

Omnino conveniunt cum speciminibus Rabenhorstianis laudatis, itidemque formas utriusque speciei Kützingianae amplectuntur. Nomina tamen simpliciter

conjunxi, nec duce Rabenhorstio nomen *Pr. turgidi* conjunctis hisce formis tribui, ut omnis vitaretur confusio.

2136–2137. P. bacillaris Naeg.

Kg, Sp. p. 198.

In assibus humidis, Leeuwarden, m. Julio. DDD. 56.

Cellulae pleraeque liberae, inter majores paucae globosae. Ceterum cum descriptione laudata conveniunt. Diam. 1,7 - 5,6 $\mu = \frac{1}{1333} - \frac{1}{400}'''$, longit. 4,5 - 8,4 $\mu = \frac{1}{267} - \frac{1}{302}'''$.

2137. P. minor Kg.

Kg, Sp. p. 198. Tab. phyc. I, tab. 3.

β. mucosus Kg (ibidem).

Cum. *Pr. pluviali* in aqua pluviali stagnante, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 57.

Diam. cellularum 1,9 - 4,6 $\frac{1}{1200} - \frac{1}{490}'''$.

2138. P. dissectus Kg. — **Tab. IV, D.**

Kg, Sp. p. 199. Tab. phyc. I, tab. 3.

In flumine Rheno, Leiden, m. Maio. DDD. 58. Oenkerk, m. Aug.

Hujus *Protococci* duae varietates (?) distinguendae sunt:

α. articulata, „nucleis" (cellulis) in partes oblongas transversim divisis (Tab. phyc. figura laudata).

Cavendum videtur, ne hoc nomine *Protonematoidea* pluria confundantur.

β. cuneata, nucleis e centro radiatim in partes cuneatas divisis (Tab. nostra IV. D).

Diam. cellularum 8,5 - 17 $\mu = \frac{1}{265} - \frac{1}{133}'''$.

Huc omnia nostra specimina pertinent.

2142–2143. P. pluvialis Kg.

Kg, Sp. p. 204. Tab. phyc. I, tab. 1.

In aqua pluviali stagnante, Leeuwarden, m. Julio. DDD. 59.

2142–2143. P. rubiginosus. — Tab. IV. C.

Cellulis sparsis vel in flocculos tenuissimos dilute-rubescentes conjunctis, solitariis et binis, globosis, minutissimis (diam. 2 - 3 $\mu = \frac{1}{1100}$ - $\frac{1}{750}$'''), *nucleo* rubescente triplo minore, *membrana* hyalina.

In fossa, quam colore dilute-rubiginoso tingebat, Oenkerk, m. Julio, DDD. 55c.

Invitus equidem hanc novam speciem propono. Notis enim subtilissimis non modo species, verum etiam genera in hac Algarum parte distinguuntur. Et facile pro Protococco haberi possunt cellulae, e strato aliquo alteri generi proprio effusae. Hanc autem formam iterum observasse mihi nondum contigit. Juxta cellularum ambitum ad Protococcos primam generis partem constituentes accedit, membrana tamen crassiori ab iis differt. Divisionis varii gradus in icone reperiuntur.

Fam. Desmidieae.

Raphidium Kg.

2143. R. fasciculatum Kg.

Kg, Sp. p. 195. Nägeli, Einz. Alg. t. IV. C. fig. 1.

Cum *Scenodesmo caudato* cet. in flumine Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 50.

Aciculi 50 - 90 $\mu = \frac{1}{45}$ - $\frac{1}{25}$''' longi 2 - 4 $\mu = \frac{1}{1100}$ - $\frac{1}{560}$''' lati, recti v. plus minus curvati, sive falcati, sive sigmoidei.

Pediastrum Meyen.

2145–2146. **P. Boryanum** Braun. (Gen. Alg. unicell. p. 86).

P. Boryanum Kg, Sp. Alg. p. 191; Ralfs, Desmid. tab. 31. fig. 9a. (cornubus tamen brevioribus).

Cum *Scenodesmo caudato*, cet., in flume Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 50.

Cellulae discoideae latere exteriore levissime lunulatim vel acutius emarginatae, *periphericae* acute-incisae, dentibus superne attenuate-productis hyalinis, apice sub-capitatis.

Ad hanc speciem etiam referantur *P. subuliferum* (Prodr. 2145) et *P. ellipticum* (Prodr. 2146).

2146–2147. **P. pertusum** Kg. (Braun. Gen. alg. unicell. p. 93).

ζ. *brachylobum* Braun (ibidem).

P. emarginatum var. a. pertusum. Kg, Sp. 192. Ehrenb. Inf. tab. XI f. VIIIa.

Pauca specimina cum *Scenodesmo caudato* in flumine Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 50.

Scenodesmus Meyen.

2150. **S. caudatus** Meyen.

Kg, Sp. p. 186. Nägeli, Einz. Alg. tab. V. A. fig. 1. In flumine Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 50.

2151. **S. acutus** Meyen.

Kg, Sp. p. 186.

β. *inordinatus* Kg. (ibidem).

In aqua pluviali stagnante, Leeuwarden, m. Jun. DDD. 51.

Cellulae 6-19 $\mu = \frac{1}{375} - \frac{1}{119}'''$ longae.

Cosmarium Corda.

2157. C. margaritiferum Turpin. (sec. Ralfs). Ralfs, Br. Desmidieae, p. 100, tab. XVI. 2. Ehrenb. Infus. p. 163 tab. XII, fig. 7. (*C. tetrophthalmum* Men. sec. Kg, Sp. p. 175).

In turfosis et paludosis, Giekerk, m. Aug. DDD. 49, 61.

Lobi semi-orbiculares vel plus minus remiformes; *longitudo* 30-80 $\mu = \frac{1}{75} - \frac{1}{28}'''$, *diameter* 27-60 $\mu = \frac{1}{81} - \frac{1}{38}'''$. Praeter quod granuli sparsi sunt specimina optime cum icone laudata Ehrenb. conveniunt; diameter illi $\frac{1}{120} - \frac{1}{24}'''$. Item cum descriptione Kütz. *C. tetrophthalmi* — cujus synonymis adnumeratur *E. marg.* Ehr. — praeter quod lobi non semper reniformes sunt, sed (cum Ehr.) suborbiculares v. reniformes. Cl. Ralfs idem hoc de *C. margaritifero T.* suo ait, *E. margaritiferum* Ehr. hujus speciei synonymum laudat, et diametrum *C. tetrophthalmi* majorem (long. $\frac{1}{21}'''$, lat. $\frac{1}{29}''' = $ *C. margaritiferi* sec. Kg) indicat. Quare species hasce duas in *Speciebus Alg.* Kützingianis et in opere Ralfsiano permutatas esse credo.

2156–2157. C. granatum? Bréb.
Ralfs, Br. Desm. p. 96, tab. XXXII. fig. 6.

In flumine Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 50; in subturfosis, Giekerk, m. Aug.

Brevior quam in icone laudata et, angulis ad basin truncatis, saepe pentangulari-reniformis. Longitudo 23-34 μ

$= \frac{1}{98}$ - $\frac{1}{66}'''$, diam. 19-25 $\mu = \frac{1}{120}$ - $\frac{1}{90}'''$. Apud Ralfs $\frac{1}{109}'''$ et $\frac{1}{148}'''$ indicantur. Non semper igitur, ut in icone, longitudo diametrum bis superare videtur.

Cum *descriptione* Kützingiana *C. bioculati* convenit, praeter quod lobi a latere secundario non sunt lineares; haec a v. cl. Ralfs inter synonymas *C. Meneghinii* laudatur.

2156–2157. C. Meneghinii Ralfs. – **Tab. IV, B.** Fig. 1—6.

Ralfs, Br. Desm. p. 96, tab. XV, fig. 6. (cujus synonymum exhibetur *C. bioculatum* Kg).

In subturfosis, Giekerk, m. Aug. DDD. 49.

Phycoma laeve, lobis quadrangularibus trilobulatis, *lobulis* late quadrangularibus, integris (fig. 2, 3) vel emarginatis ideoque bicrenatis (fig. 1). *Lobi* a *latere* (fig. 5) elliptico-ovati, ex apice (fig. 6) elliptici conspiciuntur. Occurrunt specimina lobulis integris, et *minora lobis* quadrangularibus *integris* (fig. 2, 3) quae pro junioribus habenda esse credo. Alia (sed parcius) intermixta sunt suborbicularia (fig. 4) lobis 8-crenatis, quae vel ad *C. undulatum* Corda, sive *C. crenatum* Ralfs (Ralfs p. 96, 97, tab. XV fig. 7, ead., fig. 8) — diametro tamen et longitudine fere duplo minoribus — computanda sunt, vel a *C. Meneghinii* ita derivanda, ut crenula inter lobulos laterales et terminalem postea interposita sit.

Stauroceras Kg.

2162. S. acus Kg.

Kg, Sp. p. 166. Ehr. Inf. tab. VI. fig. X.

In fossis, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 46.

Longit. 460 - 500 $\mu = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}'''$, diam. max. 5,5 - 8 $\mu = \frac{1}{107} - \frac{1}{75}'''$.

Closterium Nitzsch.

2163. C. Lunula Nitzsch.

Kg, Sp. p. 162. Ehrenb. Inf. tab. V, fig. XV. 1.

In fossis, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 46.

Specimina minora, 260 - 290 $\mu = \frac{1}{9} - \frac{1}{8}'''$ longa, diam. 46 - 50 $\mu = \frac{1}{49} - \frac{1}{45}'''$.

2167. C. Dianae Ehr.

Kg, Sp. p. 164. Ehr. Inf. tab. V, fig. VIII (inprimis 3).

Cum *Navicula majore* cet. in fossis, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 32.

Subrecta, pauca lunata, eaque latiora. 220 - 425 $\mu = \frac{1}{10} - \frac{1}{5}'''$ longa, diam. 13 - 18 $\mu = \frac{1}{174} - \frac{1}{125}'''$.

2168. C. acerosum Ehr.

Kg, Sp. p. 164. Ehr. Inf. tab. VI, fig. 1.

In flumine Rheno, Leiden, m. Jun. DDD. 45.

Paullum curvata, ne vix quidem ventricosa, apicibus obtusiusculis, 325 - 540 $\mu = \frac{1}{7} - \frac{1}{4}'''$ longa, diam. 38 - 54 $\mu = \frac{1}{59} - \frac{1}{42}'''$.

** *Mycophyceae.*

Fam. Cryptococceae.

Sphaerotilus Kg.

2183–2184. S. natans Kg.

Cum *Protococco pluviali* in aqua pluv. stagnante, Leeuwarden, m. Junio, DDD. 42.

Globul. diam. vix. 1 $\mu = \frac{1}{2200}'''$.

Occurrunt flocculi cellulis colore cerasinis, quae nihil sunt fortasse nisi contenta e *Prot. pluv.* cellulis dissolutis effusa. Alioquin *S. ochraceo* de Breb. (Kg. Sp. p. 147) adscribendi sunt.

Cryptococcus Kg.

2185. C. natans Kg.

Kg, Sp. p. 146.

In vaso aqua repleto, Leiden, m. Jun. DDD. 41.

Subtrib. Diatomeae.

Ordo Diatomeae vittatae.

Subordo Stomaticae.

Fam. Tabellarieae.

Grammatophora Ehr.

2210. G. marina Kg.

Kg, Sp. p. 120. Ehrenb. Infus. tab. XV. fig. 3.

In littore meridionali Frisiae, m. Jul. DDD. 40; ad littora marina, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 40.

Longit. 27 - 70 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{32}'''$. In icone laudata vittae deficiunt.

Subordo Astomaticae.

Fam. Striatelleae.

Rhabdonema Kg.

2216. R. arcuatum Kg.

Kg, Sp. p. 116. Ehrenb. Inf. tab. XX, fig. 7.

Ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 40.

Longit. ad 118 $\mu = \frac{1}{20}'''$.

Fam. Licmophoreae.

Podosphenia Ehrenb.

2222. **P. Lyngbyei** Kg.

Kg, Sp. p. 110. Bacill. tab. X, fig. 1, 2.

In algis marinis, ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 40; Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 119b.

45-53 $\mu = \frac{1}{50}$ - $\frac{1}{43}'''$ longa. *Vittae* ad basin saepe approximatae, superne divergentes.

Ordo. Diatomeae striatae.

Subordo Stomaticae.

Fam. Naviculeae.

Schizonema Ag.

2224 **S. rutilans** Ag.

Kg, Sp. p. 100. Bacill. tab. 23, fig. VI, 1, 2.

In canali intra oras meridionales Frisiae, m. Sept. DDD. 37.

Naviculae 27-42 $\mu = \frac{1}{84}$ - $\frac{1}{54}'''$ longae, oblongo-lineares truncatae, altero latere obtuse lanceolatae, medio interdum turgidulae.

Amphora Ehrenb.

2232. **A. ovalis** Kg.

Kg, Sp. p. 93. Rabenh. Süsswasser-diat. pag. 31, tab. IX, fig. 1. Ehrenb. Inf. tab. XIV, fig. 3.

In fossis, Leiden, inter *Protoc. roseo-pers.* DDD. 36; cum *Nav. majore*, Leeuwarden, DDD. 32.

28-54 $\mu = \frac{1}{80} - \frac{1}{42}'''$ longa.

β. *minor* Kg (ibidem).

In strato *Phormidii vulgaris* in antliae lapidibus, Utrecht, m. Maio, DDD. 36 β.

11-33 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{75}'''$ longa.

Ceratoneis Ehrenb.

2240. C. Fasciola Ehrenb.

Kg. Sp. p. 88. Rab. Süssw. diat. p. 37, tab. IX, fig. 2.

In fossis propre littora meridionalia Frisiae, m. Sept. DDD. 109.

120-134 $\mu = \frac{1}{19} - \frac{1}{17}'''$ longa.

Navicula Bory.

2241. N. gracilis Ehrenb.

Kg, Sp. p. 69. Bacill. tab. 3. fig. 48. tab. 30. fig. 57. Ehrenb. Inf. tab. XIII, fig. II.

In rivulo, Wassenaar, m. Aprili, DDD. 28a; Sassenheim, m. Maio, DDD. 28b.

28-61 $\mu = \frac{1}{81} - \frac{1}{37}'''$ longa. Striae circa 0,7-1 μ distantes = 22-32 in $\frac{1}{100}'''$. Altero latere non sunt *lineares* (ut in descriptione) sed (cum iconibus laudatis) *medio latiores.* Specimina occurrunt multa subrhomboidea, ut in icone Ehr. et in tab. 30 fig. 57 Kützingiana.

β. *laevis* Kg (ibidem).

Cum altera, in rivulo, Wassenaar, DDD. 28a.

2248. N. cuspidata Kg.

Kg, Sp. p. 74. Bacill. tab. 3, fig. 24. Ehrenb. Infus. tab. XIII, fig. 6. Rab. Süssw. diat. tab. V, fig. 17.

In strato *Oscillariae Fröhlichii* cum *N. majore* cet. Leeuwarden, m. Aug. DDD. 32.

115 - 145 $\mu = \frac{1}{20} - \frac{1}{16}'''$ longa. Omnino cum icone laudata *N. fulvae* Ehrenb. convenit. In icone Rab. apices minus producti sunt. Alterum latus (ut in iconibus) medio quam apicibus latius est.

2251. N. cryptocephala Kg.

Kg, Sp. p. 75. Bacill. tab. 3, fig. XX, XXVI. Rab. Süssw. diat. tab. VI, fig. 71.

Inter *Oscillarinas* in fossis, Leiden, m. Apr. DDD 30.

20 - 30 (- 38) $\mu = \frac{1}{113} - \frac{1}{75}$ ($\frac{1}{59}$)''' longa.

β. maior.

35 - 60 $\mu = \frac{1}{65} - \frac{1}{38}'''$ longa.

Cum *Protococco roseo-persicino*, Sassenheim, m. Maio, DDD.55a.

Figurae 71 f. tab. VI. Rab. omnino similis.

2253. N. amphisbaina Bory.

Kg, Sp. p. 75. Ehrenb. Inf. tab. XIII, fig. 7. Rab. Süssw. diat. tab. VI, fig. 66.

Cum aliis *Diatomeis* in rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 31. In strato *Oscillariae Fröhlichii*, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 32.

65 - 75 $\mu = \frac{1}{35} - \frac{1}{30}'''$ longa.

2259. N. maior Kg.

Kg, Sp. p. 79. Bacill. tab. 4. fig. XIX, XX. Ehrenb. Infus. tab. XIII, fig. 16.

In substrato *Oscillariae Fröhlichii*, Leeuwarden, m. Aug. DDD 32. In rivulo, Wassenaar, m. DDD. 33.

115 - 160 $\mu = {}^1/_{20} - {}^1/_{14}'''$ longa. *Striae* 1,2 - 1,5 (2) μ distantes = 19 - 15 (11) in ${}^1/_{100}'''$.

Figura Rab. (Süssw. diat. tab VI, fig. 4. a, b, c) *P. viridi* magis adaequata videtur.

2267. N. acuminata Kg.

Kg. Sp. p. 86. Bacill. tab. 4 fig. XXVI. Rab. Süssw. diat. tab. V, fig. 2.

In fossis circa Leiden, et ad littora meridionalia Frisiae, m. Maio, Sept. DDD. 33, 109.

230 - 345 $\mu = {}^1/_{10} - {}^1/_{6}'''$ longa. Rab. longitudinem duplo minorem indicat.

2268. N. hippocampus Kg.

Kg, Sp. p. 86. Bacill. tab. 4, fig. XXIX.

Inter *Oscillarias* in fossis, prope littora meridionalia Frisiae, m. Sept. DDD. 73.

Circa 135 - 200 $\mu = {}^1/_{17} - {}^1/_{11}'''$ longa.

Fam. Gomphonemeae.

Gomphonema Ag.

2278. G. curvatum Kg.

Kg, Sp. Alg. p. 64. Bacill. tab. 8, fig. I-III. Rab. Süssw. diat. tab. VII, fig. 18. Ehrenb. Infus. tab. XVIII fig. 5.

α. aquaticum Kg (ibidem).

Ad *Cladophoras* in fossis, Leeuwarden, m. Jun. Jul. DDD. 26 α.

17 - 30 $\mu = \frac{1}{133} - \frac{1}{75}'''$ longum.

β. pulvinatum Kg (ibidem).

Ad *Cladophoras* in aqua fluente limpido, Noordwijkerhout, m. Apr. DDD. 26 β.

25 - 46 $\mu = \frac{1}{90} - \frac{1}{49}'''$ longum.

δ. marinum Kg (ibidem).

Ad Algas marinas in littore, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 40, 119 b.

25 - 46 $\mu = \frac{1}{90} - \frac{1}{49}'''$ longum.

2279. G constrictum Ehr.

Kg, Sp. p. 66. Bacill. tab. 13, fig. I. 1, 2, 3. fig. IV. Rabenh. Süssw. diat. tab. VIII, fig. 12.

In aqua dulci, Wassenaar, m. Apr. DDD. 27. ad *Tolypotrichem pulchram*, Leeuwarden, m. Jul. DDD. 91 a.

27 - 46 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{49}'''$ longa.

2281. G. acuminatum Ehr.

Kg, Sp. p. 66. Bacill. tab. 13, fig. I, 7 fig. III. Ehrenb. Inf. tab. XVIII, fig. 4.

Sparsa inter praecedentem. Ad 46 $\mu = \frac{1}{49}'''$ longa.

Sphenella Kg.

2281–2282. S. obtusata Kg.

Kg, Sp. p. 62. Bacill. tab. 1. fig. I, Rab. Süssw. diat. tab. VIII, fig. 1.

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. Maio. DDD. 25.
15-40 $\mu = {}^1/_{130} - {}^1/_{36}$''' longa.

Fam. Cymbelleae.

Cymbella Ag.

2284—2285. C. maculata Kg.

Kg, Sp. p. 58. Bacill. tab. 6, fig. II, a, b. tab. 29, fig. XXXII.

In rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 24.

20-60 $\mu = {}^1/_{81} - {}^1/_{37}$''' longa. *Striae* (1) - 1,5 μ distantes = (22) - 15 in ${}^1/_{100}$'''. Latus primarium elliptico-truncatum, paullo angustius quam in icone laudata. Ceterum convenit. *C. gastroidi* maxime affinis.

Fam. Achnantheae.

Achnanthes Bory.

2285. A. subsessilis Kg.

Kg, Sp. p. 55. Rab. Süssw. diat. tab. VIII, fig. 3. f.

Ad algas marinas, in litore Frisiae meridionali, m. Jul. DDD. 23; Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 119, b.

20-85 $\mu = {}^1/_{75} - {}^1/_{26}$''' longa. *Striae* 1 - 1,3 μ distantes = 22-17 in ${}^1/_{100}$'''

Fam. Cocconeideae.

Cocconeis Ehr.

2291. C. pediculus Kg.

Kg, Sp. p. 50. Bacill. tab. 5, fig. IX, 1. Rab. Süssw. diat. tab. III, fig. 1.

In fossis, Leiden, m. Apr.; Leeuwarden, DDD. 20.

Diam. 20-30 $\mu = \frac{1}{113} - \frac{1}{75}'''$. Minora margine unilineata vel. omnino laevia sunt.

2292. C. consociata Kg.

Kg, Sp. p. 51. Bacill. tab. 5, fig. VIII, 6.

In Algis marinis. In *Cladophora Thoreana*, ad littora meridionalia Frisiae, DDD. 21; in *Cladophora cristata*, Hoorn-Edam, m. Sept. DDD. 119b.

Diam. ad 23 $\mu = \frac{1}{98}'''$ (rarius ad 38 $\mu = \frac{1}{59}'''$). Striae in minoribus 13, in majoribus usque ad 20.

2293. C. aggregata Kg.

Kg, Sp. p. 51. Bacill. tab. 5, fig. VIII, 5.

In *Phycoseri gigantea* ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 22.

Diam. 12-23 $\mu = \frac{1}{190} - \frac{1}{98}'''$.

Subordo Astomaticae.

Fam. Surirelleae.

Synedra Ehr.

2308. S. laevis Ehr.

Kg, Sp. p. 42. Rab. Süssw. diat. tab. IV, fig. 43.

In *Confervaceis*, Leeuwarden, et prope oras meridionales Frisiae.

70-115-183 $\mu = \frac{1}{32} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12}'''$ longa.

2308–2309. S. Arcus Kg.

Kg, Sp. p. 43. (non 47, ubi idem nomen alteri speciei adscriptum est) Bacill. tab 3, fig. XI.

In limo maritimo (viva?) ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 14.

40 - 90 μ = $^1/_{36}$ - $^1/_{23}$''' longa.

2308–2309. S. lunaris Ehr.

Kg, Sp. p. 43. Ehrenb. Inf. tab. XVII, fig. 4. Rab. Süssw. diat. tab. V, fig. 6.

Cum *Protococco roseo-persicino* in fossa, Sassenheim, m. Maio, DDD. 15.

46 - 77 μ = $^1/_{50}$ - $^1/_{29}$''' longa.

2314–2315. S. vitrea Kg.

Kg, Sp. p. 45. Rab. Süssw. diat. p. 55. tab. IV, fig. 24.

et **2311. . oxyrrhinchus** Kg.

Kg, Sp. p. 44. Rab. Süssw. diat. p. 55. tab. IV, fig. 23, f. g.

Cum aliis *Diatomeis* in rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 16.

90 - 200 μ - = $^1/_{25}$ - $^1/_{11}$''' longa.

2315. S. splendens Kg.

Kg, Sp. p. 45. Rab. Süssw. diat. p. 54. Tab. IV, fig. 4.

et **2313. S. ulna** Ehr.

Kg, Sp. p. 45. Rab. Süssw. diat. p. 54. Tab. IV, fig. 4 e. Ehrenb. Inf. tab. XVII, fig. 1.

Cum aliis *Diatomeis* in rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 15, 17.

75 - 325 μ = $^1/_{30}$ - $^1/_{7}$''' longa. *Striae* 1 - 2 μ distantes = 19 - 20 in $^1/_{100}$. Breviores plerumque ad *S. ulnam* pertinent.

2316. S. capitata Ehr.

Kg, Sp. p. 45. Ehrenb. tab. XXI, fig. 28. Rab. p. 55, tab. V, fig. 6.

Pauca cum aliis *Diatomeis* in fossis, Leiden m. Apr. DDD. 3 b.

ad 270 $\mu = \frac{1}{8}'''$ longa.

2317. S. Gallioni Ehr.

Kg, Sp. p. 46.

In *Ectocarpis* ad littora marina, Y, m. Sept. DDD. 19.

135-270 $\mu = \frac{1}{17} - \frac{1}{8}'''$ longa.

Surirella Turpin.

2322. S. solea Bréb.

Kg, Sp. p. 34. Bacill. tab. 3. fig. LXI. Ehrenb. Inf. tab. XIII, fig. 22. (Rab. Süssw. diat. p. 28, tab. III, fig 7).

Pauca specimina inter *Diatomeas* in rivulo, Wassenaar, m. Apr. DDD. 28a. Item in strato *Oscillariae Fröhlichii*, Leeuwarden, m. Aug. DDD. 32.

(70)-200 $\mu = (\frac{1}{30}) - \frac{1}{11}'''$ longa. *Striae* 1,4 μ distantes $= 16$ in $\frac{1}{100}'''$.

Latus bacillorum secundarium (panduriforme) margine undulato-crispum est, quo fit ut a latere primario linea flexuosa („vitta" Kg) perspiciatur. Rem ita se habere, nec latus primarium linea quadam notatam esse, ex icone Ehrenb. luculentissime, e Kützingiana satis bene, e Rabenhorstiana omnino non patet.

2323. S. multifasciata Kg.

Kg, Sp. p. 35. Bacill. tab. 3, fig. XLVII. (Rab. Süssw. diat. p. 29. tab. III, fig. 11).

In fossis, Leeuwarden, m. Jun.-Aug. DDD. 12.

40-80 $\mu = \frac{1}{56} - \frac{1}{28}'''$ longa. *Latus secundarium* lineare, ad utrumque finem subito cuneatum, apice acuto vel plus minus prominulo. Quod in icone Kützingiana minus accurate expressum est. Rabenhorst bacillos hoc latere longe alios, nempe fusiformes et a medio sensim acuminatos delineat.

Fam. Melosireae.

Melosira Ag.

2334. M. lineata Ag.

Kg, Sp. p. 28. Ehrenb. Inf. tab. X, fig. 2.

Ad littora meridionalia Frisiae et prope Hoorn, DDD. 9, a, b.

Diam. 20-60 $\mu = \frac{1}{13} - \frac{1}{35}'''$; valde variat.

2336. M. varians Ag.

Kg, Sp. p. 28. Rab. Süssw. diat. p. 13, tab. II, fig. 4. Id. Bacill. Sachs. n°. 29. Ehrenb. Inf. tab. X, fig. 4.

In aqua dulci fluente, Wassenaar, Noordwijkerhout, m. Apr. DDD. 10, a, b.

Articuli diametro 12-23 $\mu = \frac{1}{190} - \frac{1}{98}'''$ 1-2plo longiores. Minor igitur quam in descriptione Kütz. Ceterum omnino convenit.

Cyclotella Kg.

2344–2345. C. Meneghiniana Kg.

Kg, Sp. p. 19. Bacill. tab. 30, fig. 68. Rab. Süssw. diat. p. 11. tab. II, fig. 2.

In fossis, Leiden, m. Jun. DDD. 8, a, b.

Articuli diametro (11 - 25 $\mu = \frac{1}{200} - \frac{1}{90}'''$) duplo minores vel subaequales. Icon Kützingiana subtilior quam Rabenhorstiana.

Fam. Fragilarieae.

Sigmatella Kg.

2350. S. Nitzschii Kg.

In aqua dulci cum aliis *Diatomeis*, sparsa. Wassenaar, m. Apr. DDD. 10a. Sassenheim, m. Maio, DDD. 55 a. Leeuwarden, m. Aug. DDD. 32.

190 - 330 $\mu = \frac{1}{12} - \frac{1}{7}'''$ longa. *Striae* circa 1,6 μ distantes = 6 - 7 in $\frac{1}{100}'''$.

Diatoma Dc.

2351. D. tenue Kg.

Kg, Sp. p. 17. Rab. Süssw. diat. p. 56. tab. IV, fig. 1.

δ. *normale* Kg (ibidem).

Pauca inter *Fragil. capucinam* in flumine Rheno, Leiden, m. Apr. DDD. 5.

27 - 58 $\mu = \frac{1}{84} - \frac{1}{40}'''$ longum. *Striis* 1,5 - 2 μ distantes = 11 - 15 in $\frac{1}{100}'''$.

Fragilaria Lgb.

2352. E. capucina Desm.

Kg, Sp. p. 14. Rab. Süssw. diat. p. 33. tab. I, fig. 2. Ehr. Inf. tab. XV, fig. 12, 14 - 18.

In flumine Rheno, Leiden, m. Apr. DDD. 5. Wassenaar, m. Apr., et aliis locis.

20 - 65 $\mu = \frac{1}{110} - \frac{1}{35}'''$ lata.

Fam. Eunotieae.

Epithemia Kg.

2363. E. Sorex Kg.

Kg, Sp. p. 1. Bacill. tab. 5. fig. XII, a. b. c. Rab. p. 18, tab. I. fig. 7.

In fossis, Leeuwarden, ad *Confervaceas*, m. Jul-Sept. DDD. 1, 90.

20 - 31 $\mu = \frac{1}{113} - \frac{1}{73}'''$ longa. *Striis* circa 1,5 μ distantes = 15 in $\frac{1}{100}'''$. Magnitudo in descript. Rabenh. duplo minor indicatur. In icone sua apices nimis reflexi sunt.

2364. E. musculus Kg.

Kg, Sp. p. 1. Bacill. tab. 30, fig. VI.

In *Confervaceis* ad littora meridionalia Frisiae, m. Jul. DDD. 2.

30 - 58 $\mu = \frac{1}{75} - \frac{1}{39}'''$ longa. *Striis* 2 - 3 μ distantes = 6 - 11 in $\frac{1}{100}'''$.

2365. E. Zebra Kg.

Kg, Sp. p. 2. Bacill. tab. 5. fig. XII, 6 a. b. c. 30. fig. V, Rab. Süssw. diat. tab. I, fig. 8. Ehrenb. Inf. tab. XXI, fig. 19.

et **2366. E. turgida** Kg.

Kg, Sp. p. 2. Bacill. tab. 5, fig. XIV. Ehrenb. Inf. tab. XXV, f. 5, 7. (Rabenh. Süssw. diat. tab. I, fig. VI).

In fossis, Wassenaar, m. Apr. DDD. 3a; Leiden, DDD. 3b; Leeuwarden, m. Jul. DDD. 93.

54 - 136 $\mu = \frac{1}{42} - \frac{1}{17}'''$ longa. *Striae* 2 - 3,8 μ, plerumque 2,7 μ distantes = 11 - 6, plerumque 8 - 9 in $\frac{1}{100}'''$. Modo

brevior, apicibus plus minus productis, modo longior et sensim, sed non magnopere, attenuata, apicibus semper obtusissimis. Striae mediae plus minus ad basin convergent, interdum fere parallelae sunt; latus primarium modo rectangulare, modo versus medium plus minus dilatatum.

Limites inter varias formas unam alteramve speciem Kützingianae referentes certos discernere non potui. *E. turgida* apud Rabenhorst longe alia species esse videtur.

2367. E. gibba Kg.

Kg, Sp. p. 3. Bacill. tab. 4. fig. XXII. Rab. Süssw. diat. tab. I, fig. 3. Ehrenb. Inf. tab. XIII, f. 19.

In fossis, Leeuwarden, cum aliis *Diatomeis*, m. Jul. DDD. 4.

77 - 115 $\mu = {}^1/_{29}$ - $^1/_{20}$''' longa. *Striae* 1,3 - 2 μ distantes = 11 - 17½ in $^1/_{100}$''', ad bacillorum apices plus minus versus medium convergentes.

INDEX SPECIERUM.

TABULAE.

A.

Spirogyra insignis Kg.

β. elongata *m.*

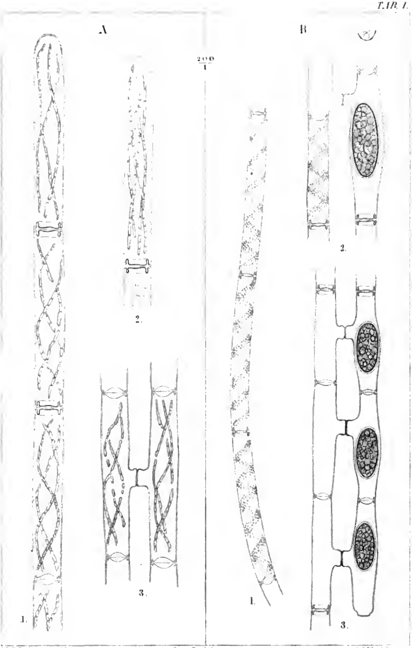
1. Trichoma liberum, spiris 3.
2. " " " 4.
3. Trichomata conjugata.

B.

Spirogyra inaequalis Kg.

β. elongata *m.*

1. Trichoma liberum.
2. 3. Trichomata fructifera.



W. F. R. Suringar del.   J. van Doekelaar, impr.   A. J. Wendel

Schizosiphon sociatus m.

1. Specimen integrum.
2. Ramellus inflatus, trichomate inclnso unico, vaginula hnic trichomati propria ante vaginae apicem evanida.
3. Ramellus inflatus, trichomatis inclusis pluribus, vaginulis ex vagina communi productis.


1.
100
1
2
3

Rivularia Boryana Kg.

β. flaccida *Ralfs.*

A.

forma normalis.

1\. 2. 3. Trichomata simplicissima Physactiformia.

4\. 5. 6. 7. Trichomata cum manubriis vaginisque sensim adauctis.

8\. 9. Trichomata perfecta.

Omnes formae hic delineatae in uno eodemque phycomate simul reperiuntur.

B.

forma congesta *m.*

1\. 2. 3. 4. Trichomata integra e phycomate *semi-obsoleto* petita.

1\. Trichoma simplicissimum Physactiforme.

2\. 3. 4. Trichomata cum manubriis sensim adauctis.

5\. Phycomatis *durissimi* trichomata dense congesta, supra manubrium prorsus obsoleta.

C.

Inoderma lamellosum Kg.

1\. Cellularum secundum aquae decursum dispositio.

2\. Clarius distinguuntur cellulae oblongae, olivaceo-virides, ad utrumque polum puncto hyalino notatae, et fila tenerrima quae cellulas seriatas conjugunt. Videntur igitur lamellae constare trichomatis subinde in cellulas nostras inflatis.

3\. Eadem, aetate magis provecta; gonidia contracta sunt, fila et cellularum parietes pro parte evanuerunt.

D.

Porphyra laciniata Ag.

* forma umbilicalis *Ag.*

Verrucae cellulosae in fronde sparsae

1\. superne visae,

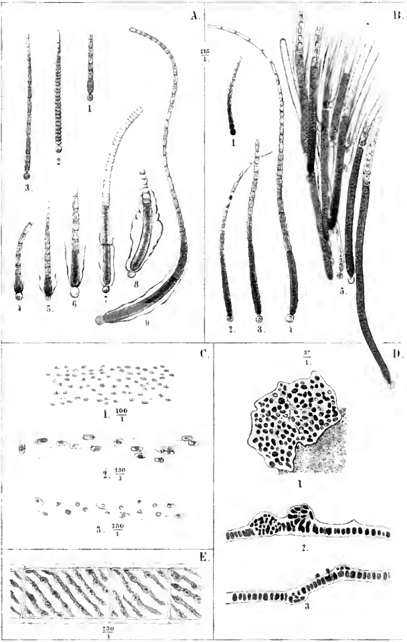
2\. verticali ratione dissectae.

E.

Spirogyra nitida Kg.

Trichoma strato satis crasso, hyalino, lubrico, ad cellularum confinia liviter constricto obductum.

TAB. I.



G F R Suringar del. J van Donkelaar impr. A J Wendel s.

A.

Phyllactidium pulchellum Kg.

1. Frondes steriles et fructiferae in foliis *Glyceriae*.
2. Frons fructifera.
3. Frondis fructiferae pars.
4. Frondis sterilis pars verticali ratione dissecta.
5. Frondis fructiferae pars per cellulas spermaticas verticali ratione dissecta.

B.

Cosmarium Meneghinii Ralfs.

1. Forma perfecta, quadrata, trilobulata, lobulis bicrenatis.
2. 3. Formae minores, lobulis integris.
4. Lobis semi-orbicularibus, 8-crenatis, a forma 1 ita fortasse derivanda, ut inter lobulos crenula interposita sit.
5. Frons 1, a latere conspecta.
6. Frons 1, superne visa.

Contenta viridia collapsa sunt.

C.

Protococcus rubiginosus m.

Conspiciuntur cellulae tum solitariae, tum magis minusve divisae, tum divisione perfecta duplices.

D

Protococcus dissectus Kg.

β. cuneata *m.*

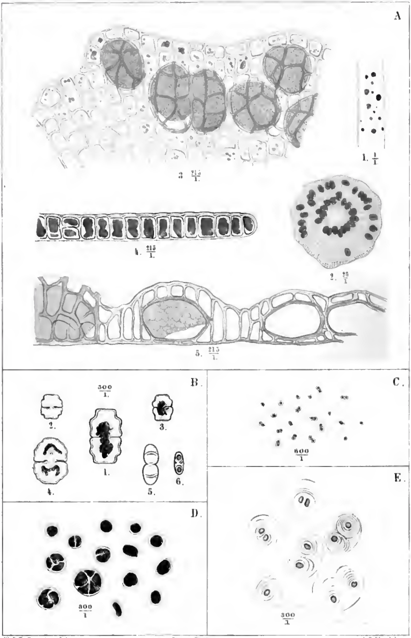
Cellulae integrae vel e centro divisae.

E.

Gloeocapsa montana Kg.

γ. G. caldarii *m.*

Cellulae integrae, divisae v. duplices.



W. F. R. Suringar, del.   J. van Zürkelaar impr.   A. J. Wendel sc.